

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOBILE*
APPLICATION MENGGUNAKAN *FLASH LITE 2.0* PADA MATA
DIKLAT BATERAI UNTUK SISWA KELAS X SEMESTER I
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK SEPEDA MOTOR
SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh :

YUSRON MUBAROK

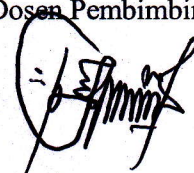
NIM 09504241005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
APRIL 2013**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Bidang Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta” yang disusun oleh Yusron Mubarak, NIM 09504241005 ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, April 2013
Dosen Pembimbing



M. Wakid, M.Eng.

NIP. 19770717 200212 1 001

PENGESAHAN


Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Bidang Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta” yang disusun oleh Yusron Mubarak, NIM 09504241005 ini telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada Senin, 8 April 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
M. Wakid, M.Eng.	Ketua Penguji		10/4/2013
Prof. Dr. Herminarto Sofyan	Sekretaris Penguji		10/4/2013
Beni Setya Nugraha, M.Pd.	Penguji Utama		10/4/2013



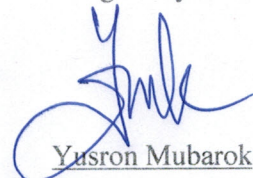
Yogyakarta, April 2013
Dekan, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta


Dr. M. Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang telah lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, April 2013
Yang Menyatakan,



Yusron Mubarak
09504241005

HALAMAN MOTO

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.
(QS. Alam Nasyroh (94): 5-7)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada Alloh SWT, karya ini saya persembahkan kepada:

- ☺ Bapak yang selalu menginspirasi akan kesabaran dan tanggungjawabnya.
- ☺ Ibu yang selalu penuh cerita dan rasa dalam setiap tutur katanya.
- ☺ Fajar yang selalu berusaha diam dan mengerti setiap apa yang diminta walaupun itu sulit.
- ☺ Amel yang selalu berusaha aku ajak dalam setiap waktuku dirumah, aku ingin kamu merasakan hangatnya perasaan dekat sosok ayah yang dititipkan padaku.
- ☺ UKM Penelitian UNY yang selalau menjadi rumah saat aku merasa lelah melangkah.
- ☺ HIMA Otomotif FT UNY dengan kejutan dan pengalaman yang diajarkan.
- ☺ Forum Mahasiswa Muslim Bumiayu Daerah Yogyakarta dengan ukhuwah dan kesahajaannya.
- ☺ Kawan-kawan kelas A Otomtoif 2009 yang selalu siap berbagi tempat tidur.
- ☺ Kawan-kawan seperjuangan sebagai finalis LKTI dimanapun kalian. Saya bangga bisa bertarung bersama kalian. KITA SEMUA PEMENANG.
- ☺ Kawan-kawan panitia LKTI di Pontianak, Semarang, Jambi, Banten, Surabaya, Jakarta, Jember, Makassar, Bogor, Padang, Bandung, Balikpapan, Malang, Mataram yang sudah saya repotkan.
- ☺ Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta yang mendukung setiap kegiatan dan memberikanku kesempatan mengukir sejarahku sendiri.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOBILE APPLICATION* MENGGUNAKAN *FLASH LITE 2.0* PADA MATA DIKLAT BATERAI UNTUK SISWA KELAS X SEMESTER I BIDANG KEAHLIAN TEKNIK SEPEDA MOTOR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Oleh :
Yusron Mubarok
09504241005

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa, pengembangan media pembelajaran, dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X semester I bidang keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilakukan di Program Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muh. 3 Yogyakarta. Objek penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X semester I bidang keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Teknik analisis data dilakukan dengan deskriptif.

Hasil penelitian identifikasi media pembelajaran didapatkan (a) Jenis teks “Times New Roman”, (b) Ukuran teks “15 pt”, (c) Warna teks “Mengikuti *Background*”, (d) Tata letak teks “Rata Kanan Kiri”, (e) Letak gambar pendukung “Pada Bagian Atas”, (f) Warna *background* “Biru Muda”, (g) Keterangan tombol “Berbentuk Teks”, (h) Jenis animasi tombol “Animasi Gerak”, (i) Jenis musik *backsound* “Regee”, (j) Efek suara tombol “Klik”. Semua data tersebut dapat dimasukkan dalam media kecuali nomor 9 yaitu musik *backsound*, hal ini berdasarkan hasil diskusi pengembang, guru, dan dosen pembimbing. Pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai terdiri dari (a) desain produk, (b) pengumpulan bahan produk, (c) pembuatan produk, (d) penilaian desain produk, (e) revisi desain produk, (f) Uji coba produk, (g) revisi produk. Kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai secara keseluruhan dikategorikan sangat layak, sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk proses belajar mengajar.

Kata kunci: media pembelajaran, *Mobile Application*, Baterai

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur Penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, karena atas limpahan-Nya Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Bidang Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”, sebagaimana mestinya. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam pembuatan laporan ini Penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan skripsi dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rahmat Wahab selaku Rektor UNY.
2. Dr. M. Bruri Triyono, M.Pd. selaku Dekan FT UNY.
3. Martubi, M.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY.
4. M. Wakid, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. M. Solikin, M.Kes., Bambang Sulistyono, M.Eng., dan Amir Fatah, M.Pd., selaku validator instrumen penelitian.
6. Ibnu Santoso, M.Pd. dan M. Solikin, M.Kes. selaku penilai media pembelajaran.

7. Ibnu Santoto, S.Pd., selaku guru dan Ketua Jurusan Teknik Mekanik Otomotif SMK Muh.3 Yogyakarta.
8. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY.
9. Bapak/Ibu Guru SMK Muh.3 Yogyakarta.
10. Kedua Orang Tua dan seluruh anggota keluarga.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu Penulis mengucapkan terimakasih banyak jika ada kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penyusun pada khususnya.

Yogyakarta, Maret 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	 11
A. Kajian Teoritis	11
1. Pembelajaran	11
2. Media Pembelajaran	17
3. Media Pembelajaran Interaktif	28
4. <i>Mobile Application</i> Menggunakan <i>Flash Lite 2.0</i>	28
5. Pemeriksaan Baterai	30
B. Penelitian Yang Relevan	34

C. Kerangka Berfikir	35
BAB III. METODE PENELITIAN	37
A. Metode Penelitian	37
B. Subjek dan Objek Penelitian	39
1. Subjek Penelitian	39
2. Objek Penelitian	39
C. Waktu dan Tempat Penelitian	39
D. Teknik Pengumpulan Data	39
1. Alur penelitian	39
2. Tahap Penelitian	39
3. Teknik Pengumpulan Data	43
4. Instrumen Penelitian	43
E. Teknik Analisis Data	48
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Deskripsi Data	50
1. Deskripsi Kebutuhan Media Pembelajaran	50
2. Deskripsi Pembuatan Media Pembelajaran	51
3. Deskripsi Uji Kelayakan Media	52
B. Pembahasan	62
1. Kebutuhan Media Pembelajaran	62
2. Pengembangan Media Pembelajaran	63
3. Uji Kelayakan Media Pembelajaran	64
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Keterbatasan	67
C. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Konsumen telepon genggam Indonesia.....	5
Gambar 2. Kerucut pengalaman Edgar Dale	19
Gambar 3. Langkah metode penelitian Sugiyono	38
Gambar 4. Alur penelitian hasil modifikasi	41
Gambar 5. Kebutuhan media pembelajaran siswa	51
Gambar 6. Hasil penilaian ahli materi.....	53
Gambar 7. Ketinggian elektrolit sebelum dan setelah revisi	54
Gambar 8. Keterangan soal evaluasi sebelum dan setelah revisi.....	55
Gambar 9. Soal evaluasi sebelum dan revisi	56
Gambar 10. Soal evaluasi setelah revisi	57
Gambar 11. Huruf pada media pembelajaran sebelum dan sesudah revisi	58
Gambar 12. Kerapatan kata sebelum dan setelah revisi.....	69
Gambar 13. Perubahan nilai warna <i>background</i> media pembelajaran.....	60
Gambar 14. Warna <i>background</i> sebelum dan setelah revisi.....	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil pengukuran berat jenis elektrolit	33
Tabel 2. Kisi-kisi instrument identifikasi kebutuhan media siswa	44
Tabel 3. Kisi-kisi instrument ahli materi	45
Tabel 4. Kisi-kisi instrument ahli media	46
Tabel 5. Kisi-kisi iInstrumen Uji Empirik	47
Tabel 6. Skala presentase menurut Suharsimi Arikunto	49
Tabel 7. Hasil identifikasi kebutuhan media siswa	50
Tabel 8. Penilaian media oleh dosen ahli materi.....	53
Tabel 9. Penilaian media oleh ahli media	57
Tabel 10. Hasil uji coba empirik	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi	70
Lampiran 2. Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian.....	73
Lampiran 3. Hasil Identifikasi Media Pembelajaran.....	76
Lampiran 4. Hasil Diskusi Grup	81
Lampiran 5. Hasil Penilaian Media oleh Ahli Materi	84
Lampiran 6. Hasil Penilaian Media oleh Ahli Media	87
Lampiran 7. Daftar Hadir Uji Coba Kelompok Kecil	90
Lampiran 8. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	91
Lampiran 9. Rancangan Fungsi.....	92
Lampiran 10. Rancangan Skenario	93
Lampiran 11. <i>Story Board</i> Media Pembelajaran.....	95
Lampiran 12. Tampilan Media Pembelajaran	101
Lampiran 13. Silabus Baterai TSM SMK Muh.3 Yogyakarta.....	112
Lampiran 14. Permohonan Ijin Penelitian dari FT UNY	117
Lampiran 15. Surat Ijin dari Dinas Perijinan DIY	118
Lampiran 16. Surat Ijin dari PDM Yogyakarta.....	119
Lampiran 17. Kartu bimbingan	120
Lampiran 18. Keterangan selesai revisi	122

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran untuk mengembangkan potensi, kecakapan dan karakteristik pribadi peserta didik melalui usaha sadar dan terencana. Potensi, kecakapan, dan karakter ini merupakan modal utama untuk meningkatkan daya saing Sumber Daya Manusia (SDM) pada suatu bangsa. Hal ini yang menyebabkan perkembangan suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh pendidikannya. Untuk itulah peningkatan SDM tersebut perlu diiringi pengembangan-pengembangan pada dunia pendidikan. Pengembangan-pengembangan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pasar kerja atau pun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sehingga SDM tersebut dapat terserap oleh pasar kerja dengan maksimal.

Kegiatan pendidikan diarahkan kepada pencapaian tujuan-tujuan tertentu yang disebut tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan minimal diarahkan kepada empat sasaran yaitu: (1) pengembangan segi-segi kepribadian, (2) pengembangan kemampuan kemasyarakatan, (3) pengembangan kemampuan melanjutkan studi, dan (4) pengembangan kecakapan dan kesiapan untuk bekerja. Tujuan akan tercapai dengan baik apabila proses belajar mengajar berjalan dengan baik.

Proses belajar mengajar (PBM) merupakan kegiatan untuk melaksanakan kurikulum di suatu sekolah atau lembaga pendidikan, agar

peserta didik dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Pendekatan dalam proses belajar mengajar pada dasarnya menekankan pentingnya belajar melalui proses mengalami untuk memperoleh pemahaman. Pendekatan ini mempunyai peran sangat penting dalam menentukan berhasil PBM. Pendidikan juga diselenggarakan untuk mewujudkan cita-cita nasional, yang fungsinya tercantum dalam UU Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 3 yang berbunyi:

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Pendidikan di Indonesia terdiri dari tiga tingkatan yaitu pendidikan dasar (diksar), pendidikan menengah (dikmen), dan pendidikan tinggi (dikti). Dikmen sendiri terdiri dari sekolah menengah umum dan kejuruan. Salah satu sekolah menengah kejuruan (SMK) yang ada di Yogyakarta adalah SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta (SMK Muh 3 Yogyakarta). SMK Muh 3 Yogyakarta merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan bidang teknologi yang bertujuan untuk menyiapkan lulusannya agar menjadi SDM yang siap bersaing di dunia kerja. Hal ini dapat dilihat pada visi SMK Muh 3 Yogyakarta yaitu *“Mewujudkan tamatan yang islami, berjiwa nasionalis, berintelektualitas tinggi, berorientasi internasional dan berwawasan lingkungan”*. SMK Muh 3 Yogyakarta membekali dengan disiplin ilmu yang

sesuai dengan kompetensi keahliannya masing-masing sebagai upaya untuk mencapai visi tersebut. Selain itu, untuk mendukung tercapainya proses pembelajaran yang berkualitas SMK Muh 3 Yogyakarta meningkatkan sarana dan prasarana pendukung. Salah satu diantaranya dengan terus berusaha menyediakan media pembelajaran inovatif yang dibutuhkan dalam PBM.

Pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang dapat melatih siswa mandiri masih jarang digunakan dalam PBM. Padahal, pendidikan yang berkembang sekarang lebih mengedepankan siswa sebagai pusat proses belajar mengajar atau lebih dikenal dengan *student center*. Untuk itulah media pembelajaran yang dapat melatih kemandirian siswa belajar sangat dibutuhkan untuk mempersiapkan diri mereka didunia kerja. Kemandirian juga merupakan salah satu dari 18 nilai pendidikan karakter. Pendidikan karakter tersebut terdiri religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab. Pendidikan karakter ini juga harus diperhatikan dalam PBM. Penanaman nilai ini menjadi tuntutan kurikulum saat ini.

Media pembelajaran membantu siswa menyiapkan dan menerima mata diklat karena siswa dapat belajar terlebih dahulu di rumah. Salah satu media yang dapat merangsang kemandirian siswa tersebut adalah modul. Namun, ada sebagian siswa yang menyatakan bahwa kalau siswa diberi buku modul, siswa malas untuk membaca buku tersebut dikarenakan isi buku yang terlalu teoritis.

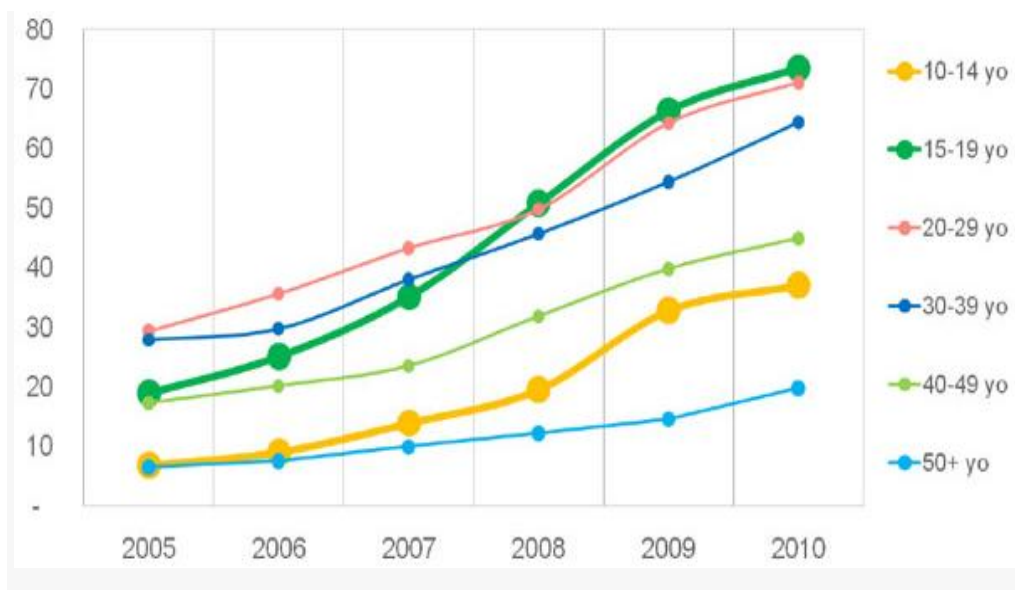
Selain itu juga karena keterbatasannya pada penampilan gambar diam saja. Alasan lain juga karena biaya yang diperlukan mahal. Akibatnya siswa kurang mampu memahami mata diklat yang sedang dipelajari.

Perkembangan teknologi juga semakin hari semakin meningkat. Teknologi ini berkembang pada setiap aspek kehidupan, mulai dari teknologi transportasi, informasi, pangan, dan teknologi lainnya. Dalam perkembangan teknologi informasi sendiri, terjadi fenomena yang menarik yaitu pertumbuhan jumlah telepon genggam. Sekarang ini setiap orang dari berbagai lapisan memiliki telepon genggam sebagai alat untuk berkomunikasi dan menerima berbagai informasi. Fenomena ini terjadi pada berbagai kalangan masyarakat yang ada, mulai dari masyarakat disekitar pusat pemerintahan sampai di daerah perbatasan.

Perkembangan teknologi ini memberikan berbagai kemudahan kepada manusia dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Komputer dan telepon genggam sebagai produk teknologi, semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Kedua teknologi ini sangat membantu dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Namun belum semua masyarakat Indonesia memiliki dan mampu memanfaatkan teknologi pengolah data dan informasi ini, khususnya komputer. Hal ini disebabkan karena komputer masih tergolong mahal dari segi harganya. Selain itu, komputer juga memerlukan perangkat lain untuk dapat dioperasikan, seperti *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak). Ditambah lagi, tidak semua orang dapat

mengoperasikannya. Bahkan beberapa program membutuhkan keterampilan khusus untuk dapat mengoperasikannya.

Teknologi pengolah data dan informasi berupa telepon genggam memiliki perbedaan dengan komputer. Dilihat dari segi harganya, telepon genggam lebih terjangkau dan murah untuk semua kalangan masyarakat. Selain itu, telepon genggam juga jarang memerlukan perangkat tambahan karena biasanya pembeliannya sudah dalam bentuk paket. Ditambah lagi dengan kemudahan pengoperasiannya sehingga semua kalangan dapat belajar menggunakan telepon genggam dengan cepat dan mudah. Hal tersebut yang membuat pengguna telepon genggam semakin meningkat. Perkembangan ini dapat dilihat dari survei *Nielsen Company* Indonesia seputar dunia telepon genggam di Indonesia. (Firman, 2011)



Gambar 1. Konsumen telepon genggam di Indonesia berdasarkan umur

Grafik pada gambar 1 dapat kita lihat bahwa golongan anak muda menempati urutan teratas dan bahkan jumlah pengguna dari umur tersebut meningkat hampir 3 kali lipat pada tahun 2010. Garis yang mewakili golongan umur 15-19 tahun merupakan garis yang paling tinggi ditahun 2010. Hal ini menunjukan golongan usia 15-19 tahun paling banyak memiliki telepon genggam banyak di akhir tahun 2010. Kecenderungan tren grafik tersebut juga terus meningkat tiap tahunnya. Usia tersebut merupakan usia sekolah menengah yaitu usia siswa SMP-SMA sederajat.

Perkembangan teknologi telepon genggam dikalangan siswa tersebut menjadi tantangan dan peluang, khususnya bagi dunia pendidikan. Tantangan atau ancaman tersebut dapat dilihat dari banyaknya kasus siswa yang menyimpan video porno atau penggunaan telepon genggam yang mengganggu PBM. Namun ada juga peluang yang dapat dimanfaatkan oleh dunia pendidikan, salah satunya lewat pengembangan media pembelajaran berbasis telepon genggam atau *mobile application*. Pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* memungkinkan siswa belajar mandiri dimana pun dan kapan pun. Sehingga nilai kemandirian pendidikan karakter dapat didapatkan siswa.

Penyebaran media berbasis *mobile application* juga lebih mudah dan murah. Kemudahan tersebut karena media pembelajaran berbasis *mobile application* ini memungkinkan siswa mengunduhnya diinternet atau berbagi lewat *bluetooth*. Aspek murah karena media pembelajaran berbasis *mobile*

application ini tidak berbayar. Media ini dapat diakses diinternet atau berbagi lewat perangkat transfer data telepon genggam.

Melihat fenomena di atas, perlu adanya sebuah inovasi dalam media pembelajaran yang dilakukan. Salah satunya adalah melalui pengembangan-pengembangan media berbasis *mobile application*. Salah satu mata diklat di SMK Muh 3 Yogyakarta adalah baterai. Mata diklat ini diajarkan ditahun pertama yaitu kelas X. Mata diklat baterai Program Studi Teknik Otomotif, bidang keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM) cocok untuk dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran berbasis *mobile application*. Hal ini didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, baterai masuk dalam bidang kelistrikan, banyak siswa yang kesulitan memahami kelistrikan. Kesulitan ini dikarenakan sifat listrik yang tidak terlihat, sehingga sulit dimengerti oleh para siswa. Untuk itu perlu media pembelajaran yang mampu membantu siswa belajar. Kedua, materi mata diklat baterai tidak terlalu banyak. Materi mata diklat baterai memungkinkan dikemas dalam bentuk media pembelajaran berbasis *mobile application*. Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk mendapat suatu produk berupa media pembelajaran berbasis *mobile application* yang sesuai untuk mata diklat baterai melalui penelitian dan pengembangan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka peneliti mendapatkan beberapa identifikasi masalah:

1. Setiap negara ingin memperkuat posisinya dimata internasional. Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan kualitas SDM negara tersebut namun setiap negara memiliki kualitas yang berbeda. Untuk itu perlu peran pendidikan untuk meningkatkan SDM negara.
2. Pembelajaran di SMK Muh.3 Yogyakarta masih banyak berpusat pada guru. Pembelajaran yang harus dikembangkan adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Untuk itu perlu adanya inovasi untuk meningkatkan kemandirian siswa.
3. Media pembelajaran harus dikembangkan untuk melatih kemandirian siswa. Pengembangan media masih monoton dan kurang menarik siswa. Untuk itu perlu adanya pembuatan media pembelajaran inovatif.
4. Materi kelistrikan merupakan materi wajib yang harus ditempuh siswa kelas X TSM SMK Muh.3 Yogyakarta. Beberapa siswa memiliki kesulitan mengenai materi kelistrikan. Untuk itu perlu adanya inovasi pembelajaran materi kelistrikan.
5. Perkembangan telepon genggam yang pesat memberi dampak bagi dunia pendidikan. Banyak kasus penyalahgunaan telepon genggam oleh siswa. Untuk itu perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* untuk siswa belum dilakukan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini hanya pada identifikasi masalah kelima yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application*

pada mata diklat Baterai. Media yang dibuat berupa media pembelajaran berbantuan telepon genggam dengan menggunakan program *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja kebutuhan media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X prodi TSM SMK Muh 3 Yogyakarta?
2. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X prodi TSM SMK Muh 3 Yogyakarta?
3. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X prodi TSM SMK Muh 3 Yogyakarta?

E. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kebutuhan media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X prodi TSM SMK Muh 3 Yogyakarta.

2. Terlaksananya proses pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X prodi TSM SMK Muh 3 Yogyakarta.
3. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile application* pada mata diklat baterai untuk siswa kelas X prodi TSM SMK Muh 3 Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah :

- a. Memperoleh hasil rancangan media pembelajaran berbasis *mobile application* yang layak untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat Baterai.
- b. Dihasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *mobile application*.

2. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai :

- a. Menjadi bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di Universitas Negeri Yogyakarta dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian berikutnya.
- b. Menambah kajian studi media pendidikan, khususnya media pembelajaran mata diklat Baterai.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Pembelajaran

a. Pengertian

Sugihartono, dkk (2007: 74) menyatakan belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau tetap karena interaksi individu dengan lingkungannya. Menurut Arsyad (2007: 1), belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi seseorang dengan lingkungan. Salah satu tanda orang itu telah belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang disebabkan oleh perubahan tingkat pengetahuan, keterampilan, atau pun sikapnya. Apabila proses belajar tersebut dilakukan secara formal di sekolah maka interaksi yang terjadi dipengaruhi oleh lingkungannya. Lingkungan sekolah yang dimaksud terdiri dari murid, guru, dan tenaga pendidik lainnya.

Dari beberapa definisi belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman sepanjang hayat yang disebabkan oleh interaksi seseorang dengan lingkungan. Hal ini mengakibatkan perubahan tingkat

pengetahuan, keterampilan, atau pun sikap secara relatif permanen pada pelakunya. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2008: 24) pembelajaran merupakan proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Jadi pembelajaran merupakan proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup memperoleh pengetahuan dan pengalaman sepanjang hayat yang disebabkan oleh interaksi seseorang dengan lingkungan. Hal ini mengakibatkan perubahan tingkat pengetahuan, keterampilan atau pun sikap secara relatif permanen pada pelakunya.

b. Komponen

Terdapat komponen-komponen yang berkaitan dengan proses pembelajaran, yaitu:

1) Kurikulum

Kurikulum menurut KBBI adalah perangkat mata pelajaran yang diajarkan pada lembaga pendidikan. Sedangkan menurut Sisdiknas kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan. Pengertian kurikulum secara luas tidak hanya berupa mata pelajaran atau bidang studi dan kegiatan-kegiatan belajar siswa saja, tetapi juga segala sesuatu yang berpengaruh terhadap pembentukan pribadi siswa sesuai dengan tujuan pendidikan yang diharapkan. Misalnya fasilitas kampus, lingkungan yang aman, suasana keakraban dalam

proses belajar mengajar, media, dan sumber-sumber belajar yang memadai. Kurikulum mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan. Kurikulum disusun sesuai dengan jenjang pendidikan dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan memperhatikan:

- a) peningkatan iman dan takwa
- b) peningkatan akhlak mulia
- c) peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat peserta didik
- d) keragaman potensi daerah dan lingkungan
- e) tuntutan pembangunan daerah dan nasional
- f) tuntutan dunia kerja
- g) perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni
- h) agama
- i) dinamika perkembangan global
- j) persatuan nasional dan nilai-nilai kebangsaan

2) Pendidik

Pendidik dalam KBBI (2008: 352) diartikan sebagai orang yang pekerjaannya (mata pencahariannya, profesinya) mendidik peserta didik. Sedangkan pada Sisdiknas pendidik berarti tenaga kependidikan yang berkualifikasi sebagai guru, dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhususannya, serta berpartisipasi dalam menyelenggarakan pendidikan. Dalam

masyarakat, dari yang paling terbelakang sampai yang paling maju, pendidik atau lebih sering disebut guru memegang peranan penting.

3) Peserta Didik

Peserta didik atau siswa digunakan untuk seseorang yang mengikuti suatu program pendidikan di sekolah atau lembaga pendidikan lainnya, di bawah bimbingan seorang atau beberapa guru. Dalam konteks keagamaan murid digunakan sebagai sebutan bagi seseorang yang mengikuti bimbingan seorang tokoh bijaksana. Siswa pada saat ini tidak hanya dipandang sebagai objek namun juga subjek pendidikan. Hal ini sesuai dengan berkembangnya konsep *student center* dimana peserta didik dituntut aktif dan guru diposisikan tidak menjadi satu-satunya sumber belajar.

4) Metode

Metode pembelajaran menurut Sugihartono (2007: 81) adalah cara yang dilakukan dalam proses pembelajaran hingga dapat diperoleh hasil yang optimal. Untuk membantu proses belajar-mengajar agar berjalan dengan baik. Berikut beberapa contoh metode yang biasa dilakukan dalam proses pembelajaran peserta didik.

a) Metode Ceramah

Metode ceramah merupakan metode mengajar dengan menyampaikan ilmu pengetahuan secara lisan kepada sejumlah siswa. Biasanya siswa bersifat pasif sedangkan guru lebih aktif. Metode ini dilakukan pada jaman dahulu dimana guru menjadi satu-satunya sumber belajar. Biasanya kebenaran guru bersifat mutlak.

b) Metode Tanya Jawab

Metode tanya jawab merupakan metode pembelajaran dimana guru memberi pertanyaan kepada murid dan murid menjawab, atau sebaliknya murid bertanya pada guru dan guru menjawab pertanyaan murid itu. Pada metode ini keaktifan siswa sudah mulai diakomodasi oleh proses pendidikan.

c) Metode Diskusi

Metode diskusi dapat diartikan sebagai siasat penyampaian bahan ajar yang melibatkan peserta didik untuk membicarakan dan menemukan alternatif pemecahan suatu topik bahasan yang biasanya berupa masalah. Metode ini mengajarkan siswa untuk dapat menganalisis dan berpendapat di depan umum.

d) Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi biasanya dilakukan pada pembelajaran yang bersifat praktikum. Misalnya seorang guru

SMK jurusan Otomotif di depan siswa, seorang guru kimia di depan muridnya, dan lain sebagainya. Demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperlihatkan dan mempraktikkan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui media pembelajaran yang relevan dengan pokok bahasan.

e) Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah metode yang memberikan siswa kesempatan mengerjakan sesuatu latihan atau percobaan untuk mengetahui pengaruh dari sesuatu aksi. Metode ini merupakan kelanjutan dari metode demonstrasi.

5) Materi

Materi atau bahan ajar juga merupakan pokok utama yang disampaikan oleh pendidik kepada peserta didik. Bahan ajar merupakan sekumpulan informasi atau ilmu pengetahuan yang sesuai dengan kurikulum untuk diajarkan pada siswa.

6) Alat Pembelajaran

Alat pembelajaran ini biasa dikenal dengan sebutan media pembelajaran. Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari “*medium*” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Sedangkan menurut KBBI (2008: 931) media merupakan perantara atau penghubung yang terletak di

antara dua pihak (orang, golongan, dsb). Dari pengertian tersebut, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sedangkan media pembelajaran adalah seperangkat perantara informasi dan ilmu pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik. Media pembelajaran adalah perangkat lunak atau perangkat keras yang berfungsi sebagai alat belajar atau alat bantu belajar.

7) Evaluasi

Evaluasi menurut Suharsimi Arikunto (2010: 2) pekerjaan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya suatu yang selanjutnya informasi itu digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan. Dalam proses evaluasi pembelajaran diartikan sebagai kegiatan mengumpulkan data seluas-luasnya, sedalam-dalamnya yang bersangkutan dengan kapabilitas siswa guna mengetahui sebab akibat dan hasil belajar yang dapat mendorong serta mengembangkan kemampuan belajar siswa.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Gagne (1970) dalam Dina Indriana (2011: 14) menyatakan bahwa media Pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang untuk belajar. Yusufhadi Miarso (2004: 458) memberikan batasan media

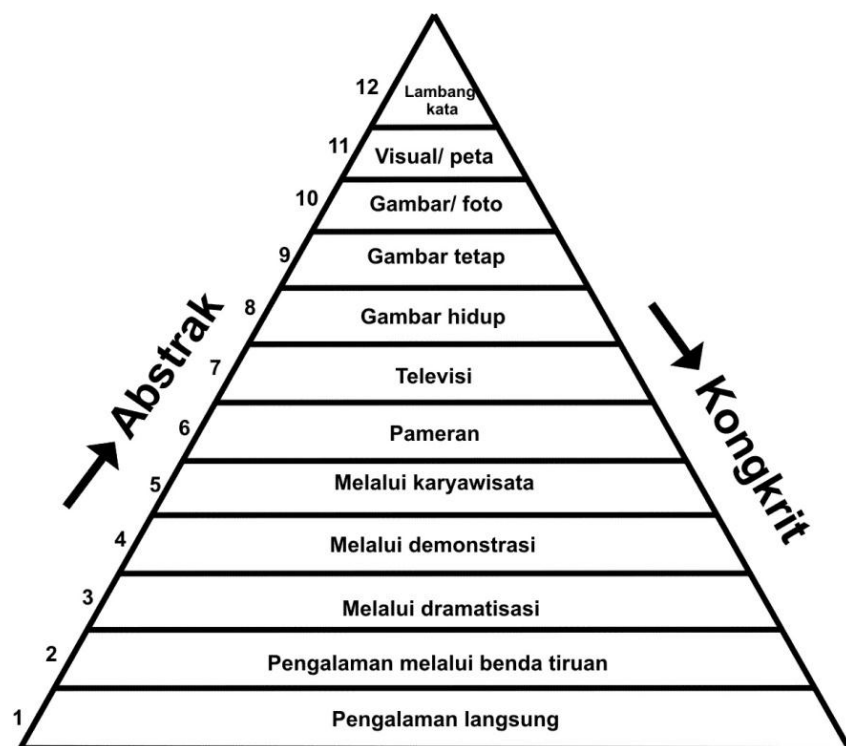
pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali. Dengan demikian, media pembelajaran adalah sarana yang dirancang secara khusus untuk menyampaikan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan dari pendidik ke peserta didik sehingga terjadi proses pembelajaran.

b. Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Bruner (1966: 10-11) yang dikutip Azhar Arsyad (2007:7) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu *enactive* (pengalaman langsung), *iconic* (pengalaman *pictorial* atau gambar), dan *symbolic* (pengalaman abstrak). Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengalaman (pengetahuan, keterampilan, atau sikap) yang baru.

Azhar Arsyad (2007:10) menuturkan lebih lanjut, salah satu yang banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale). Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu. *Edgar Dale*

mengklasifikasi pengalaman belajar anak mulai dari hal-hal yang paling konkrit sampai kepada hal-hal yang dianggap paling abstrak. Klasifikasi pengalaman tersebut diikuti secara luas oleh kalangan pendidikan dalam menentukan alat bantu apa seharusnya yang sesuai untuk pengalaman belajar tertentu. Klasifikasi pengalaman tersebut lebih dikenal dengan Kerucut Pengalaman. Perhatikan gambar 2 berikut.



Gambar 2. Kerucut Pengalaman *Edgar Dale*

Menurut Azhar Arsyad (2007:25-27) ada beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar, meningkatkan proses, serta hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan serta minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu yaitu:
 - a) Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, *slide*, realita, film, radio, atau model.
 - b) Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, *slide*, atau gambar yang diperbesar.
 - c) Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, *slide* disamping secara verbal.
 - d) Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan melalui film, gambar, atau *slide*.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa di lingkungan mereka, serta

memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum, atau kebun binatang.

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang baik harus dapat menggabungkan beberapa jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran. Hal ini dimaksudkan agar kemampuan media dan materi yang diberikan untuk bisa dipahami oleh siswa akan lebih banyak.

c. Karakteristik Media Pembelajaran

Karakteristik media merupakan dasar pemilihan media sesuai dengan situasi belajar tertentu. Karakteristik beberapa jenis media pembelajaran dikelompokkan ke dalam delapan jenis, diantaranya adalah menurut Kemp & Dayton 1985 dalam Azhar Arsyad (2007: 37-52) sebagai berikut:

1) Media cetakan

Media cetak meliputi bahan-bahan yang disiapkan di atas kertas untuk pengajaran dan informasi. Buku teks atau buku ajar, termasuk juga lembaran penuntun tentang langkah-langkah yang harus diikuti ketika mengoperasikan sesuatu peralatan atau memelihara peralatan termasuk dalam contoh media cetakan. Beberapa kelebihan media cetakan adalah di antaranya:

- a) Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.
- b) Materi yang diberikan dapat diulang oleh siswa dan siswa akan mengikuti urutan pikiran secara logis.
- c) Menambah daya tarik siswa dan pemahaman diperoleh melalui media verbal dan visual.

Keterbatasan media cetakan adalah sebagai berikut:

- a) Terbatas pada penampilan gambar diam.
- b) Apabila ingin menampilkan foto atau gambar yang berwarna-warni harus mengeluarkan biaya yang lumayan mahal.
- c) Dalam proses percetakannya kadang-kadang memakan waktu yang sangat lama.

2) Media pajang

Media pajang meliputi papan tulis, *flip chart*, papan magnet, papan kain, papan buletin, dan pameran. Kelebihan media pajang ini di antaranya adalah:

- a) Dapat digunakan di ruang mana pun tanpa harus ada penyesuaian khusus.
- b) Mudah dipersiapkan dan mudah digunakan.
- c) Fasilitas papan tulis atau *white board* selalu tersedia di ruang-ruang kelas.

Ada pun kekurangannya adalah:

- a) Penggunaan hanya terbatas pada kelompok kecil.
- b) Keahlian dalam penyajian sangat diperlukan.

- c) Pada saat menjelaskan materi dan menulis menulis di papan tulis, guru membelakangi siswa, dan jika ini berlangsung lama tentu akan mengganggu suasana dan pengelolaan kelas.

3) Proyektor transparansi

Proyektor transparan adalah media visual baik berupa huruf, lambang, gambar, grafik, atau gabungannya pada lembaran bahan tembus pandang atau plastik yang dipersiapkan untuk diproyeksikan ke sebuah layar atau dinding melalui sebuah proyektor. Kelebihan media ini adalah sebagai berikut:

- a) Dapat digunakan pada ruangan yang terang.
- b) Dapat digunakan pada kelompok besar.
- c) Pada saat penyampaian materi guru selalu dapat bertatap muka dengan siswa.

Kekurangannya adalah di antaranya:

- a) Harus tersedia fasilitas proyektor transparansi.
- b) Harus tersedia listrik pada lokasi penyajian.
- c) Harus memiliki teknik khusus, untuk pengaturan urutan baik dalam hal penyajian maupun penyimpanan.

4) Rekaman *audio-tape*

Rekaman ini memiliki keuntungan dari media ini adalah :

- a) Rekaman dapat digandakan untuk keperluan perseorangan sehingga pesan dan isi pelajaran dapat berada di beberapa tempat dalam waktu yang bersamaan.

- b) Dapat merekam peristiwa atau isi pelajaran untuk digunakan di kemudian hari dan pengoperasiannya relatif mudah.

Ada pun kekurangannya adalah sebagai berikut:

- a) Dalam suatu rekaman akan sulit menentukan lokasi suatu pesan atau informasi yang ingin disampaikan.
- b) Kecepatan merekam dan pengaturan trek yang bermacam-macam menimbulkan kesulitan untuk memainkan kembali rekaman yang direkam pada suatu mesin perekam.

5) *Slide*

Slide adalah suatu film transparansi yang berukuran 35 mm dengan bingkai 2 x 2 inci. Keuntungan dari media ini di antaranya adalah:

- a) Urutan penyampaian materi dapat diubah-ubah sesuai dengan kebutuhan.
- b) Isi pelajaran yang sama yang terdapat dalam gambar dapat disebarluaskan.
- c) Film bingkai dapat ditayangkan pada ruangan terang.
- d) Film bingkai dapat menyajikan gambar dan grafik untuk berbagai bidang ilmu kepada kelompok atau perorangan tanpa batasan usia.

Beberapa kekurangannya adalah:

- a) Apabila materi yang disajikan tidak dalam bentuk gerak akan kurang daya tariknya.

- b) Memerlukan perhatian khusus dalam penyimpanannya.
- c) Memerlukan biaya lebih besar bila dibanding dengan pembuatan media foto, gambar, dan grafik yang tidak diproyeksikan.

6) Film dan video

Film dan video merupakan gambar-gambar dalam frame dimana frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar itu hidup. Keuntungan menggunakan media ini adalah:

- a) Film dan video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berpraktik, dan lain-lain.
- b) Film dan video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu.
- c) Di samping mendorong dan meningkatkan motivasi, film, dan video menanamkan sikap dari segi-segi afektif lainnya.
- d) Film dan video yang mengandung nilai-nilai positif dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa.

Ada pun kekurangan dari media ini adalah:

- a) Pengadaan film dan vidoe umumnya memerlukan biaya mahal dan waktu yang banyak.

- b) Pada saat film dipertunjukkan, gambar-gambar terus bergerak sehingga tidak semua siswa mampu mengikuti informasi yang ingin disampaikan melalui film tersebut.
- c) Film dan video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan atau tujuan belajar yang diinginkan, kecuali dirancang untuk kebutuhan sendiri.

7) Televisi

Televisi adalah sistem elektronik yang mengirimkan gambar diam dan gambar hidup bersama suara melalui kabel.

Keuntungan media ini adalah:

- a) Televisi dapat memancarkan berbagai jenis bahan audio-visual termasuk gambar diam, film, objek, spiseem, dan drama.
- b) Televisi dapat menyajikan model dan contoh-contoh yang baik bagi siswa.
- c) Televisi dapat memberikan peluang kepada siswa untuk melihat dan mendengar diri sendiri.

Adapun kekurangan media ini adalah:

- a) Televisi hanya mampu menyajikan komunikasi satu arah.
- b) Televisi pada saat disiarkan akan berjalan terus menerus tidak ada kesempatan untuk memahami pesan-pesannya sesuai dengan kemampuan individu.
- c) Guru tidak memiliki kesempatan untuk merevisi film sebelum disiarkan.

8) Komputer

Komputer adalah mesin yang dirancang khusus untuk memanipulasi informasi yang diberi kode. Komputer juga merupakan mesin elektronik yang otomatis melakukan pekerjaan dan perhitungan sederhana dan rumit. Media berbasis komputer ini memungkinkan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif. Keuntungan media ini adalah:

- a) Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pengajaran. Hal ini karena media ini memberikan iklim yang afektif dengan cara yang lebih individual.
- b) Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium, ataupun simulasi.
- c) Kendali di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya.

Adapun kelemahan media ini adalah:

- a) Meskipun harga perangkat keras komputer cenderung menurun, namun pengembangan perangkat lunaknya masih cenderung mahal.
- b) Diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus untuk menggunakan komputer.
- c) Keragaman model komputer sering menyebabkan *software* yang tersedia untuk satu model tidak cocok dengan lainnya.

3. Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif menurut Andi Prastowo (2011: 330) merupakan bahan ajar yang mengkombinasikan beberapa media pembelajaran berupa audio, video, teks, grafik, dan animasi. Bahan ajar ini bersifat interaktif untuk mengendalikan suatu perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi. Sedangkan menurut Ariesto Hadi Sutopo (2003: 7) media pembelajaran interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya, bertanya, dan mendapatkan jawaban yang mempengaruhi komputer untuk mengerjakan fungsi selanjutnya. Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan media pembelajaran interaktif adalah perpaduan antara beberapa jenis media dapat berupa audio, teks, gambar, video, atau animasi (multimedia) yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga bersifat interaktif. Menurut Andi Prastowo (2011: 333) menyatakan bahwa bahan ajar interaktif berbentuk CD memiliki enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, dan penilaian.

4. *Mobile Application Menggunakan Flash Lite 2.0*

Menurut Sidiq (2010:1) *Flash Lite* adalah versi ringan dari *Adobe Flash Player*, aplikasi *software* yang diterbitkan oleh *Adobe Systems*. Versi ini ditujukan untuk telepon genggam dan non-telpon genggam lainnya, seperti perangkat elektronik *iRiver*, dan memungkinkan pengguna

perangkat untuk melihat multimedia dan aplikasi yang dikembangkan menggunakan *Adobe Flash tool*, yang sebelumnya telah tersedia hanya pada komputer pribadi.

Flash Lite merupakan teknologi versi mini dari teknologi *Flash* yang telah dikembangkan sejak Februari 2003. File aplikasi *Flash* secara umum memiliki ekstensi SWF. Bedanya untuk di telepon genggam ukurannya dirancang lebih kecil, dan tidak seanimatif *Flash*. Jika di komputer desktop atau laptop disebut *Flash Player*, maka di telepon genggam disebut dengan *Flash Lite Player*. Perbedaan kemajuan teknologi komputer yang jauh meninggalkan telepon genggam mengakibatkan *Flash Lite Player* dapat dijalankan dan digunakan di komputer, namun sebaliknya aplikasi *Flash Player* komputer tidak dapat dijalankan telepon genggam.

Flash Lite adalah semacam aplikasi *built in* yang bisa menjalankan sebuah program berbasis *Flash* pada telepon genggam. Dalam perkembangannya, *Flash Lite* ini menjadi basis baru untuk aplikasi dan *game* pada telepon genggam. Banyak *game* mau pun aplikasi yang bisa dijalankan dengan *Flash Lite*. Pada perkembangannya aplikasi ini juga banyak digunakan di dunia pendidikan untuk media pembelajaran. Beberapa contoh aplikasi media pembelajaran dapat diunduh pada alamat website <http://m-edukasi.net/>.

Aplikasi *Flash Lite* akan terus berkembang kedepannya. Perkembangannya mulai dari *Flash lite* 1.0 hingga 3.0. *Flash Lite* 3.0 memiliki kelebihan dapat menjalankan beberapa macam *content flash*

berupa Interface sebuah website dalam format *flash*, video berformat *FLV* yang contohnya kita jumpai pada website seperti *YouTube* dan *content-content* lainnya yang dibuat dengan *Adobe Flash*. Penelitian pengembangan ini menggunakan *Adobe Flash CS 4*. dengan pilihan *Flash Lite 2.0*.

5. Baterai Pemeriksaan

Budi Santoso (2011: 19-23) baterai harus diperiksa secara periodik dan diuji kemampuannya. Terdapat 3 kelompok pemeriksaan dan pengujian baterai yang sering dilakukan, yaitu pemeriksaan visual, elektrolit, dan luaran baterai.

a Pemeriksaan Visual Baterai

Pemeriksaan visual pada baterai sepeda motor meliputi beberapa komponen. Komponen tersebut yaitu:

1) Kotak baterai

Kotak baterai sering mengalami kerusakan yang dapat diidentifikasi secara visual. Jenis kerusakan kotak baterai antara lain kotak retak akibat benturan, mengembang akibat *over charging* (pengisian berlebih) atau mengembang.

2) Sel baterai

Sel baterai sering mengalami ganggsuan yaitu sel yang mengembang akibat pengisian berlebih mau pun mengkristal. Selain itu juga sel yang rontok karena getaran, kualitas yang kurang baik, dan usia baterai.

3) Terminal baterai dan konektor kabel

Terminal baterai dan konektor merupakan bagian baterai yang sering mengalami kerusakan. Bentuk kerusakan paling banyak adalah korosi yang disebabkan oleh uap elektrolit baterai mau pun panas. Hal ini diakibatkan karena konektor kendur atau kotor.

4) Jumlah elektrolit

Jumlah elektrolit perlu diperiksa secara periodik. Bila pengisian berlebihan maka elektrolit cepat berkurang. Hal ini dikarenakan karena penguapan berlebihan. Pemeriksaan jumlah elektrolit dapat dilakukan dengan cepat karena kotak dibuat dari plastik yang tembus pandang. Jumlah elektrolit harus berada diantara garis *Upper Level* (batas atas) dan *Lower Level* (batas bawah).

5) Kabel Baterai

Kabel baterai merupakan komponen yang selalu dialiri arus. Arus yang mengalir ini bertambah besar saat mesin distarter. Besar arus, tergantung dari daya motor starter. Pada kondisi tersebut kabel akan panas. Panas pada kabel menyebabkan elastisitas kabel menurun, isolator mudah pecah, dan terkupas. Keadaan ini terjadi terutama pada isolator dekat dengan terminal baterai.

6) Pemegang Baterai

Pemegang baterai harus dapat mengikat baterai dengan kuat agar goncangan baterai dapat dihindari, sehingga usia baterai dapat lebih lama. Gangguan pada pemegang baterai kendor dikarenakan mur pengikat terkena karat. Untuk itu perlu melindungi mur dengan mengoleskan vaselin.

b Pemeriksaan Elektrolit

Menurut jumlah elektrolit baterai harus selalu dikontrol, jumlah yang baik adalah diantara tanda batas atas dengan bawah. Jumlah elektrolit yang kurang menyebabkan sel baterai cepat rusak, sedang jumlah elektrolit berlebihan menyebabkan tumpahnya elektrolit saat baterai panas akibat pengisian atau pengosongan berlebihan. Akibat proses penguapan saat pengisian memungkinkan jumlah elektrolit berkurang, untuk menambah jumlah elektrolit yang kurang cukup dengan menambah H₂O atau lebih dikenal dengan air aki. Elektrolit cepat berkurang dapat disebabkan oleh pengisian berlebih, oleh karena jika elektrolit berkurang secara tidak wajar maka periksa dan setel arus pengisian. Keretakan baterai dapat pula menyebabkan elektrolit cepat berkurang. Keretakan menyebabkan bocornya air aki. Hal ini dapat mengenai bagian kendaraan dan menyebabkan korosi.

Pemeriksaan berat jenis elektrolit baterai menggunakan alat hidrometer. Pemeriksaan berat jenis elektrolit baterai merupakan salah satu metode untuk mengetahui kapasitas baterai. Baterai penuh pada

suhu 20 °C mempunyai Bj 1,27-1,28, dan baterai kosong mempunyai Bj 1,100 -1,130. Langkah melakukan pengukuran tersebut adalah:

- 1) Lepas terminal baterai negatif
- 2) Lepas sumbat baterai dan tempatkan dalam wadah agar tidak tercecer.
- 3) Masukkan termometer pada lubang baterai
- 4) Masukkan ujung hidrometer ke dalam lubang baterai
- 5) Pompa hidrometer sampai elektrolit masuk dan pemberat terangkat.
- 6) Tanpa mengangkat hydrometer baca berat jenis elektrolit baterai dan baca temperatur elektrolit baterai
- 7) Catat hasil pembacaan, lakukan hal yang sama untuk sel baterai yang lain

Setelah melakukan pengukuran tersebut maka tindakan yang harus dilakukan adalah:

Tabel 1. Hasil pengukuran berat jenis elektrolit

No	Pembacaan	Perlakuan
1	1,280 Atau lebih	Tambahkan air suling agar berat jenis berkurang
2	1,220 – 1,270	Tidak Perlu Tindakan
3	1,210 atau kurang	Lakukan pengisian penuh, ukur berat jenis.

c Kebocoran Arus

Adanya kebocoran arus listrik menyebabkan baterai mengalami pengosongan, sehingga bila kendaraan lama tidak digunakan maka

energi listrik yang tersimpan pada baterai dapat berkurang cukup banyak sehingga mesin sulit dihidupkan. Langkah untuk memeriksa kebocoran arus listrik adalah sebagai berikut:

- a) Matikan seluruh beban kelistrikan.
- b) Lepas kabel baterai negatif.
- c) Pasang amper meter dengan skala ukur 35 mA pada jalur positif.
- d) Pasang kabel negatif pada terminal negatif
- e) Baca hasil pengukuran (besar kebocoran arus tidak boleh melebihi 20 mA)

B. Penelitian yang Relevan

1. Yogo Dwi Prasetyo (2012: 94) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan *Mobile Game* “Brainchemist” Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam” menyimpulkan bahwa *Mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam yang berkualitas sesuai dengan kategori kualitas media yang telah ditentukan telah berhasil dikembangkan. Kualitas *mobile game* “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam berdasarkan penilaian reviewer memperoleh skor rata-rata $X = 111,8$ ($X > 105,1$), sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan persentase keidealan

89,4%. Berdasarkan penilaian ini mobile game “Brainchemist” sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA pada materi asam basa, larutan penyangga, dan hidrolisis garam dapat digunakan siswa sebagai media pembelajaran dan sebagai sumber belajar mandiri.

2. Laifa Rahmawati (2011:126) dalam penelitian berjudul “*Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Tema “Pendengaran” untuk Siswa SMP Berbasis Mobile Application dengan Flash Lite 1.1*” menyimpulkan bahwa media yang dikembangkan terdiri dari tujuh komponen utama yaitu *home*, pendahuluan, gelombang, telinga, proses mendengar, latihan, serta tes. Penilaian dari para reviewer terhadap media tersebut dinyatakan layak untuk digunakan.

C. Kerangka Berpikir

Baterai merupakan mata diklat yang diselenggarakan prodi TSM SMK Muh. 3 Yogyakarta. Mata diklat ini memerlukan inovasi media pembelajaran dalam proses penyampaian materinya. Hal ini dilakukan agar penyampaian materi pembelajaran dapat dilakukan dengan baik. Hasil akhir yang diharapkan adalah siswa dapat memiliki kompetensi merawat baterai.

Penggunaan metode demonstrasi tanpa menggunakan media cenderung kurang membantu siswa dalam menerima materi pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena kejenuhan dalam PBM yang lebih cepat dirasakan pada proses metode demonstrasi tanpa media pendukung. Penggunaan alat pendukung atau media pembelajaran berupa audio-video

dapat digunakan untuk tiga tujuan utama yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hal ini juga didukung dengan berkembangnya jumlah pengguna telepon genggam dikalangan siswa, termasuk ditingkat SMK.

Media pembelajaran *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai adalah salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran mata diklat Baterai. Dukungan fasilitas *Flash Lite 2.0* dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran dapat mengoptimalkan potensi telepon genggam yang dimiliki oleh siswa sebagai media pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan penelitian pengembangan yang meliputi: (1) analisis kebutuhan, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain (revisi I), (6) ujicoba produk, (7) revisi produk (revisi II).

Produk berupa media pembelajaran berbasis *Mobile Application* menggunakan *Flash lite 2.0* yang telah dihasilkan sebagai produk awal merupakan hasil diskusi grup antara peneliti, guru, dan dosen pembimbing. Produk awal ini kemudian dinilai oleh ahli materi dan media. Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dari para ahli kemudian dilakukan uji coba kepada kelompok siswa. Langkah terakhir adalah melakukan revisi kedua yang akan menjadi hasil akhir dalam penelitian pengembangan ini.

BAB III

METODE PENELITIAN

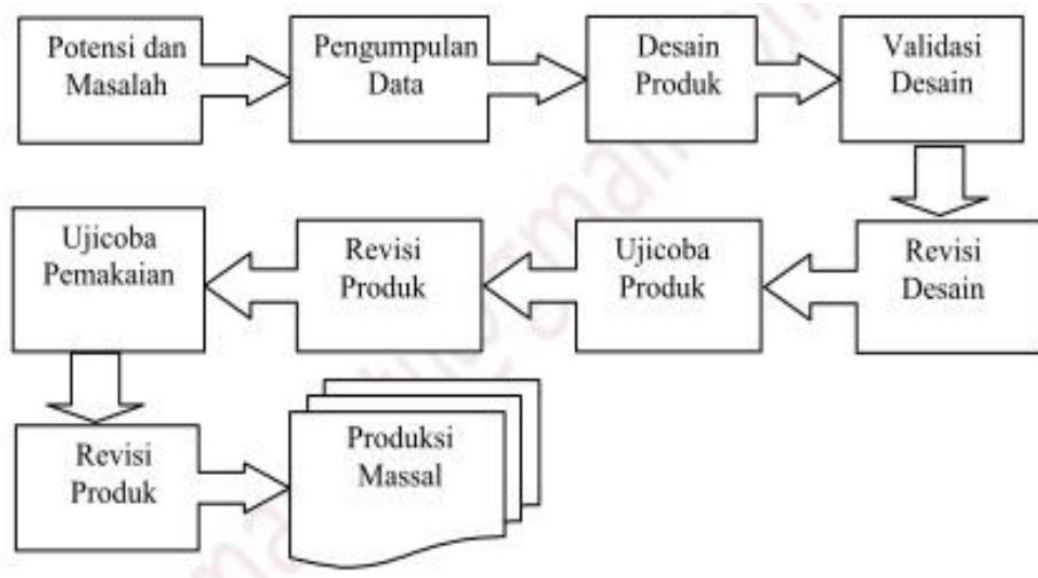
A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development*. Penelitian pengembangan menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 145) merupakan penelitian yang bertujuan menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Menurut Richey dan Klein dalam Emzir (2010: 264) menyatakan bahwa penelitian pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian pragmatik yang menawarkan suatu cara untuk menguji teori dan memvalidasi praktik yang terus menerus dilakukan secara esensial. Suatu cara menetapkan prosedur-prosedur, teknik-teknik, dan peralatan-peralatan baru yang didasarkan pada suatu analisis metodik tentang kasus-kasus spesifik.

Menurut Triyanto (2010: 206) penelitian pengembangan adalah serangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat keras atau perangkat lunak. Perangkat keras seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran. Perangkat lunak dapat berupa program komputer, model pendidikan, pembelajaran pelatihan atau evaluasi. Menurut Sugiyono (2010: 298) penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa materi, media, alat atau strategi pembelajaran, digunakan mengatasi di kelas, dan

bukan untuk menguji teori. Berdasarkan definisi beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk di kelas.

Penelitian ini memodifikasi model penelitian dan pengembangan Sugiyono. Model penelitian pengembangan Sugiyono terdiri atas 10 tahap utama yaitu: (1) Potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) Uji coba produk, (7) revisi produk I, (8) Uji coba pemakaian, (9) revisi produk II, (10) produk masal. Namun pada penelitian ini peneliti membatasi alur penelitian sampai alur ke tujuh, yaitu revisi produk II. Berikut alur penelitian pengembangan Sugiyono pada gambar3.



Gambar 3. Langkah – langkah metode penelitian pengembangan Sugiyono

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X prodi TSM SMK Muh.3 Yogyakarta tahun ajaran 2012/ 2013.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* dilaksanakan di SMK Muh. 3 Yogyakarta tahun ajaran 2012/ 2013 pada semester genap (Januari – Juli).

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Alur Penelitian

Untuk memudahkan proses penelitian, maka disusunlah sebuah alur penelitian yang memuat tahapan penelitian (gambar 4).

2. Tahap Penelitian

a. Identifikasi Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan masalah yang menarik dan akan dikaji dalam penelitian ini. Selain itu, peneliti juga harus menemukan potensi yang dapat diangkat dan menarik dalam penelitian ini. Kedua data tersebut dibutuhkan untuk

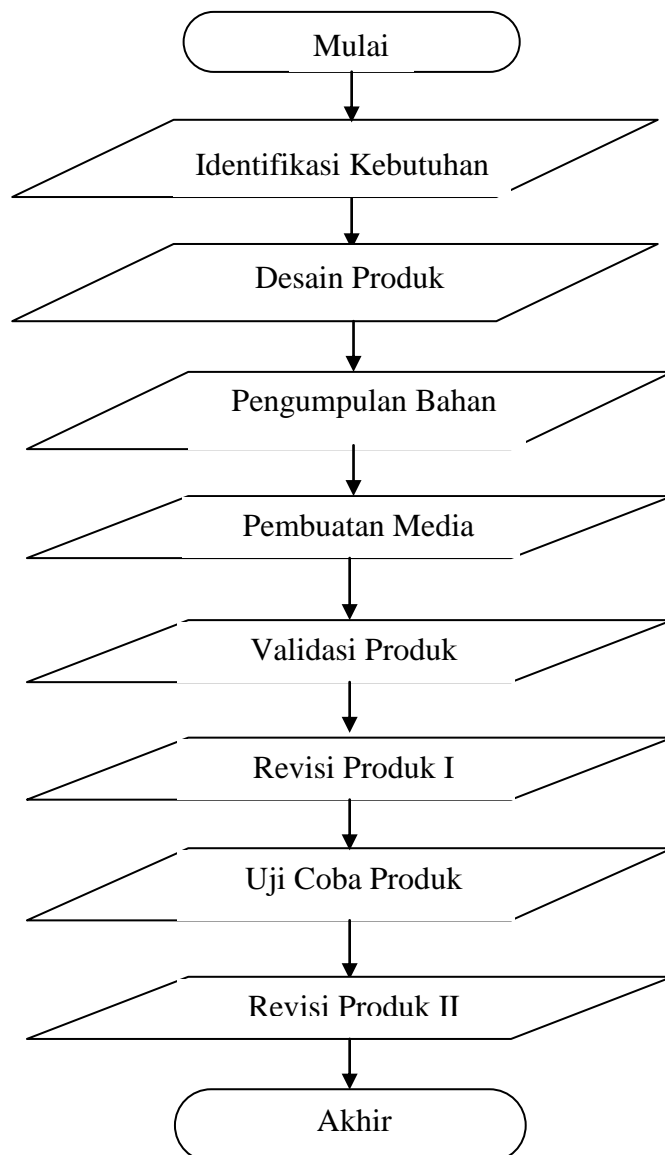
mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa. Penelitian pengembangan ini menggunakan angket untuk mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa.

b. Desain Produk

Pada tahap ini, peneliti mulai merencanakan media yang akan dikembangkan berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan media sebelumnya. Hasil analisis kebutuhan dan data lain yang telah dikumpulkan dijadikan acuan agar dapat dihasilkan desain produk media pembelajaran berbasis *mobile application* yang tepat. Dalam mendesain produk, peneliti juga berdiskusi dengan grup diskusi yang terdiri dari peneliti, guru, dan dosen pembimbing. Hasil dari desain media pembelajaran ini berupa rancangan fungsi, skenario, dan *storyboard*. Desain ini kemudian diberi masukan oleh setiap anggota grup diskusi pengembang. Diskusi grup pengembang media pembelajar ini juga dilakukan pada *Group Facebook*.

c. Pengumpulan Bahan Produk

Tahap ini digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan bahan terkait pengembangan produk yang akan dilakukan. Peneliti memperoleh berbagai informasi mengenai objek yang akan diteliti. Data yang diperoleh berupa silabus, RPP, indikator, materi, soal, dan pembahasan mata diklat Baterai. Hasil pengumpulan bahan produk ini akan digunakan sebagai bahan pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application*.



Gambar 4. Alur penelitian hasil modifikasi

d. Pembuatan Media

Tahap berikutnya adalah membuat media pembelajaran. pembuatan ini didasarkan pada identifikasi kebutuhan siswa, desain yang sudah disetujui guru dan dosen, serta bahan media pembelajaran yang telah dikumpulkan.

e. Validasi Produk

Tahap berikutnya adalah melakukan validasi produk. Validasi ini dilakukan oleh ahli. Validasi ini bertujuan agar produk yang sudah dibuat sesuai dengan tujuan awal pengembangan. Validasi ini dilakukan oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi mata diklat Baterai. Ahli media dan ahli materi tersebut menggunakan lembar angket penilaian yang sudah disiapkan oleh peneliti untuk dapat memberikan penilaian terhadap desain produk media pembelajaran berbasis *mobile application*. Lembar angket penilaian ini juga terlebih dahulu divalidasi oleh *expert judgement* agar mampu mengukur setiap poin penilaian dalam media pembelajaran berbasis *mobile application*.

f. Revisi Produk I

Media pembelajaran berbasis *mobile application* yang sudah divalidasi dan dinilai kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dan rekomendasi para ahli. Hasil revisi validasi produk pertama ini kemudian menjadi produk yang siap diuji pada skala kecil.

g. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan siswa kelas X prodi TSM SMK Muh.3 Yogyakarta. Uji coba ini dilakukan dengan memberikan produk yang telah direvisi kepada siswa. Media pembelajaran tersebut dicoba dan dioperasikan oleh siswa. Kemudian siswa diminta menilai dengan mengisi angket yang telah disiapkan. Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 147) uji coba kelompok kecil melibatkan 6-12 orang responden.

h. Revisi Produk II

Langkah terakhir yang dilakukan dalam penelitian pengembangan media ini adalah revisi produk kedua. Revisi produk dilakukan pada media pembelajaran berbasis *mobile application* yang sudah diujicoba oleh siswa kemudian diperbaiki bila diperlukan. Hasil revisi ini kemudian menjadi produk akhir pada penelitian pengembangan ini.

3. Teknik Pengumpulan Data

Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini:

a. Analisis kebutuhan media pembelajaran siswa

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran siswa dilakukan menggunakan angket. Lembar angket kebutuhan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa diberikan diawal penelitian.

b. Pengembangan media pembelajaran

Teknik pengumpulan data ini dilakukan melalui angket penilaian. Angket ini diberikan pada ahli materi, ahli media, dan siswa. Hasil penelitian kemudian dideskripsikan.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang diperlukan pada tahap pengumpulan data (Sukardi, 2010: 75). Penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa angket. Menurut Riduwan (2009: 71) angket merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang

lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 194) angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan kepribadiaannya atau apa yang diketahuinya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk memperoleh informasi.

a Angket kebutuhan

Berikut adalah kisi-kisi yang akan digunakan untuk mendapatkan identifikasi kebutuhan siswa.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen identifikasi kebutuhan media siswa

No	Komponen	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Media	Tampilan	Ukuran teks	1
			Jenis teks	2
			Warna teks	3
			Tata letak teks	4
			Gambar pendukung	5
			Warna <i>background</i>	6
			Keterangan tombol	7
			Jenis animasi tombol	8
		Suara	Jenis musik <i>backsound</i>	9
			Efek suara tombol	10

b Angket penilaian media pembelajaran

Penelitian pengembangan ini menggunakan angket untuk menilai media. Ahli media, ahli materi, dan siswa melakukan penilaian berdasarkan instrumen penelitian. Instrumen ini dikembangkan dari kisi-kisi yang sudah divalidasi oleh 3 orang *expert judgement*. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan:

1) Instrumen untuk ahli materi

Tabel 3. Kisi-kisi penilaian untuk ahli materi

No	Komp	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Pembelajaran	Tujuan pembelajaran	Kejelasan standar kompetensi	1
			Kejelasan kompetensi dasar	2
			Kejelasan indikator	3
			Kejelasan tujuan pembelajaran	4
			Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan SK KD	5
			Kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi	6
		Pengorganisasian materi	Penyampaian materi jelas	7
			Penyampaian materi runtut	8
			Penyampaian materi menarik	9
		Penyajian materi	Ketepatan pemilihan kata	10
			Ketepatan penggunaan istilah asing	11
		Evaluasi	Kejelasan petunjuk pengerjaan	12
			Kesesuaian dengan materi	13
			Tingkat kesulitan soal	14
			Kejelasan penilaian	15
			Umpan balik terhadap tes	16
2	Materi	Relevansi materi	Kesesuaian materi SK KD	17
			Kesesuaian materi untuk siswa	18
			Kesesuaian materi dengan kaidah sistematika keilmuan	19
			Kesesuaian tingkat kesulitan materi untuk siswa	20
		Pemilihan materi	Manfaat materi	21
			Daya tarik materi	22
			Materi yang disajikan membelajarkan siswa berpikir ilmiah	23
			Materi yang disajikan menerapkan konsep teknologi dalam kehidupan	24
			Kelengkapan materi	25
			Kedalaman materi	26
			Keluasan materi	27
			Kebenaran materi	28
			Keterbaruan materi	29
		Latihan soal	Kejelasan petunjuk pengerjaan	30
			Kesesuaian dengan materi	31
			Kualitas pembahasan latihan	32

Instrumen untuk ahli media ditinjau dari aspek pembelajaran dan materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat disajikan pada tabel 3.

2) Instrumen ahli media

Tabel 4. Kisi-kisi penilaian ahli media

No	Komp.	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Media	Kualitas <i>intro</i>	Kemenarikan <i>intro</i>	1
		Kualitas <i>slide</i>	Desain <i>slide</i>	2
			Tata letak <i>slide</i>	3
		Kualitas teks	Keterbacaan teks	4
			Pengaturan teks	5
		Kualitas <i>background</i>	Ketepatan pemilihan <i>background</i>	6
		Kualitas warna	Kombinasi warna	7
		Kualitas tombol	Penempatan tombol	8
			Keterangan tombol	9
		Kualitas gambar	Kesesuaian gambar dengan materi	10
			Gambar mendukung proses pembelajaran	11
		Kualitas suara	Pemilihan <i>backsound</i>	12
			Pemilihan efek suara	13
		Kualitas animasi	Kesesuaian animasi	14
			Kemenarikan animasi	15
2	Penggunaan	Petunjuk penggunaan	Kejelasan petunjuk penggunaan media	16
			Kesesuaian simbol sebagai petunjuk penggunaan	17
		Interaksi dengan media	Media mudah digunakan	18
			Media bersifat komunikatif	19
			Media bersifat interaktif	20

Instrumen untuk ahli media ditinjau dari aspek media dan penggunaan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat disajikan pada tabel 4.

3) Instrumen untuk siswa

Tabel 5. Kisi-kisi ujicoba produk oleh siswa

No	Komp	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Pembelajaran	Pengorganisasian materi	Penyampaian materi menarik siswa untuk belajar	1
		Penyajian materi	Penggunaan kalimat menarik siswa untuk belajar	2
		Evaluasi	Evaluasi membantu siswa mengetahui sejauh mana pemahaman siswa akan materi	3
2	Materi	Penguasaan materi	Materi pada media disampaikan dengan baik	4
		Pemilihan materi	Materi pada media penting bagi digunakan di dunia industri	5
		kualitas materi	Materi pada media mudah dipelajari	6
		Kualitas latihan	latihan pada media mempermudah memahami materi	7
3	Media	Kualitas teks	Teks mudah dibaca	8
		Kualitas gambar	Gambar mendukung materi pembelajaran	9
		Kualitas suara	Suara mendukung materi pembelajaran	10
		Kualitas animasi	Animasi dalam media mendukung materi pembelajaran	11
4	Penggunaan	Petunjuk penggunaan	Petunjuk penggunaan mudah dipahami	12
		Interaksi media	Media mudah digunakan	13

Instrumen untuk siswa SMK kelas X ditinjau dari aspek pembelajaran, materi, media, dan aspek penggunaan. Kisi-kisi instrumen untuk siswa dapat disajikan pada tabel 5.

c Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen dilakukan dua kali. Pertama adalah angket identifikasi kebutuhan media untuk siswa. Lembar angket identifikasi kebutuhan media pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kesukaan siswa terhadap media yang akan dibangun. Instrumen disusun dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi. Kisi-kisi ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian dikembangkan dalam bentuk instrumen.

Instrumen kedua yang digunakan adalah angket penilaian media. Lembar angket tersebut digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran ditinjau dari empat komponen utamanya yaitu pembelajaran, materi, media, dan penggunaan. Sebelum digunakan instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan ahli. Menurut Sugiyono (2010: 125), untuk menguji validitas instrumen dengan *construct validity* (validitas konstruksi), dapat digunakan pendapat dari *judgment experts* (ahli). Setelah dinyatakan layak instrumen ini baru bisa diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada lembar angket identifikasi kebutuhan siswa dilakukan secara deskriptif. Data tersebut dijabarkan dan dideskripsikan untuk diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran. Teknik analisis data kedua digunakan untuk menganalisis kelayakan dan penilaian terhadap media

pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan angket. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 35), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh presentase. Dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Penetapan kriteria kelayakan dilakukan dengan cara membuat kriteria kuantitatif tanpa pertimbangan. Maksudnya yaitu kriteria tersebut disusun hanya dengan memperhatikan rentangan bilangan tanpa mempertimbangkan apa-apa yang dilakukan baik itu berupa kebijakan atau bobot-bobot tertentu (Suharsimi Arikunto, 2010: 35). Berikut ini merupakan klasifikasi kelayakan pada pengembangan media pembelajaran pada tabel 6. Tabel skala persentase ini digunakan untuk menentukan nilai kelayakan produk yang dihasilkan. Tabel tersebut merupakan adopsi dari skala persentase oleh Suharsimi Arikunto (2010: 35). Nilai kelayakan untuk produk media pembelajaran pada mata diklat baterai ditetapkan paling rendah adalah tidak layak.

Tabel 6. Skala persentase menurut Suharsimi Arikunto

Persentase pencapaian	Klasifikasi Kelayakan
81 - 100 %	Sangat Layak
61 - 80 %	Layak
41 - 60 %	Cukup Layak
21 - 41 %	Kurang Layak
0 - 20 %	Tidak Layak

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

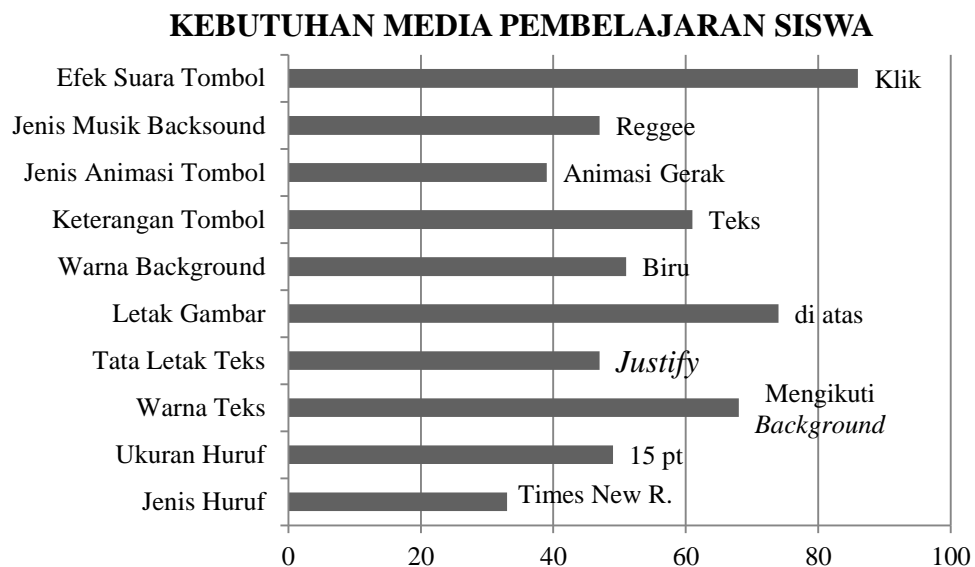
A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Kebutuhan Media Pembelajaran

Analisis tersebut dilakukan pada data-data atau informasi yang didapat dari hasil penyebaran angket. Angket yang digunakan dibuat berdasarkan kisi-kisi peneliti dan divalidasi oleh 3 orang validator bersama angket penilaian untuk ahli media dan materi, beserta angket uji empirik untuk siswa. Validator tersebut antara lain M. Solikin, M.Kes., Bambang Sulisty, M.Eng., dan Amir Fatah, M.Pd. dapat dilihat pada lampiran 2. Setelah mendapatkan komentar dan direvisi angket tersebut dinyatakan valid dan siap untuk digunakan. Penyebaran angket dilakukan pada kelas X TSM yang berjumlah 57 siswa pada Selasa, 12 Februari 2013 dan Jum'at, 15 Februari 2013. Data identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa dapat dilihat dilampiran 3, sedangkan ringkasannya dapat dilihat pada tabel 7 dan gambar 5.

Tabel 7. Hasil Identifikasi Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Pilihan Terbanyak Siswa	Persentase (%)
1	Ukuran teks	15 pt	33
2	Jenis teks	Times New Roman	49
3	Warna teks	Mengikuti <i>Background</i>	68
4	Tata letak teks	Rata Kanan Kiri	47
5	Letak Gambar pendukung	Bagian Atas	74
6	Warna <i>background</i>	Biru Muda	51
7	Keterangan tombol	Berbentuk Teks	61
8	Jenis animasi tombol	Animasi Gerak	39
9	Jenis musik <i>background</i>	Regee	47
10	Efek suara tombol	Klik	86



Gambar 5. Kebutuhan media pembelajaran siswa

2. Deskripsi Pembuatan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran bertujuan untuk membuat media yang dapat membantu siswa dalam memahami materi-materi yang disampaikan oleh guru pada mata diklat Baterai. Berdasarkan identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa dilakukan pembuatan media pembelajaran. Dalam pembuatan media pembelajaran, peneliti bersama guru dan dosen pembimbing membentuk grup diskusi. Grup diskusi ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran. Diskusi yang dilakukan merupakan diskusi parsial yang dicatat dalam lembar diskusi grup pada lampiran 4. Pembuatan media pembelajaran ini dilakukan melalui beberapa tahap yang meliputi.

a. Desain Media Pembelajaran

Setelah didapatkan identifikasi kebutuhan kemudian dibuat desain (rancangan) media. Hasil diskusi grup ini berupa rancangan yang ini terdiri dari rancangan fungsi, skenario, *story board*. Hasil dari desain media ini dapat dilihat di lampiran 9, 10, dan 11.

b. Pengumpulan Bahan Media Pembelajaran

Pengumpulan bahan untuk membuat media pembelajaran ini disesuaikan prodi TSM SMK Muh.3 Yogyakarta. Maka dari itu peneliti berkonsultasi langsung dengan guru pembimbing untuk menentukan data yang harus dikumpulkan. Berikut silabus yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 13.

c. Pembuatan Media Pembelajaran

Langkah berikutnya adalah pembuatan media pembelajaran. Pembuatan media ini didasarkan pada identifikasi kebutuhan dan pengumpulan bahan media pembelajaran. Tampilan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada lampiran 12.

3. Deskripsi Data Uji Kelayakan Media

Uji kelayakan ini meliputi dilakukan oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi mata diklat Baterai. Berikut ini deskripsi hasil uji kelayak.

a. Penilaian oleh Dosen Ahli Materi

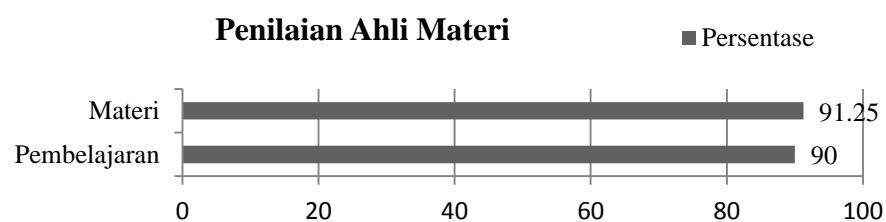
1) Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Materi

Pada penilaian oleh dosen ahli materi terdapat dua aspek penilaian utama yaitu aspek kualitas materi dan aspek

kebermanfaatan materi. Uji kelayakan ini dilakukan oleh Dosen PT. Otomotif FT UNY yaitu Ibnu Siswanto, M.Pd. permohonan dan form penilaian dilakukan pada Jum'at, 15 Maret 2013. Peneliti mendapatkan kembali hasil penilaian oleh ahli materi pada Rabu, 27 Maret 2013. Adapun hasil penilaian dapat dilihat pada lampiran 5, sedangkan ringkasannya dapat dilihat pada tabel 8 dan gambar 6. Berdasarkan skor penilaian media pembelajaran oleh dosen ahli materi didapat nilai kelayakan 90,62% dengan klasifikasi kelayakan “Sangat Layak”.

Tabel 8. Penilaian Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Materi.

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Dosen	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Pembelajaran	16	72	80	90,00%
2.	Materi	16	73	80	91,25%
Jumlah		32	145	160	
Rerata Skor					90,62%



Gambar 6. Hasil penilaian ahli materi

2) Revisi Media Pembelajaran oleh Dosen Ahli Materi

Adapun beberapa komentar dari ahli materi tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Indikator KD diperbaiki, selain mengacu pada kurikulum sekolah juga perlu disesuaikan dengan ilmu yang dipelajari di kampus.
- b) Gambar pada materi volume elektrolit kurang sesuai.
- c) Petunjuk pengerjaan soal diperbaiki.
- d) Beberapa soal masih kurang redaksinya.

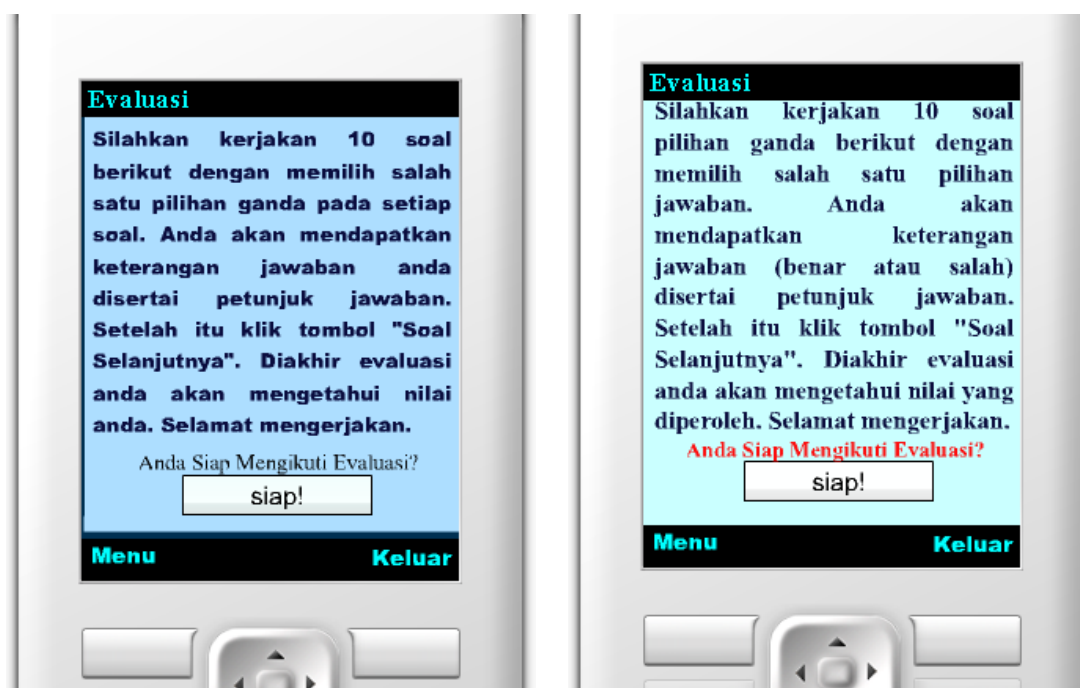


Gambar 7. Ketinggian elektrolit sebelum dan sesudah direvisi

Beberapa komentar dari ahli materi tidak semuanya digunakan pengembang. Komentar pertama mengenai indikator yang disarankan untuk disesuaikan dengan ilmu yang didapat di kampus. Ahli materi menyarankan diberi satu indikator lagi yaitu cara merawat baterai namun pada materi media pembelajaran sudah ada, khususnya pada indikator pertama, pemeriksaan visual

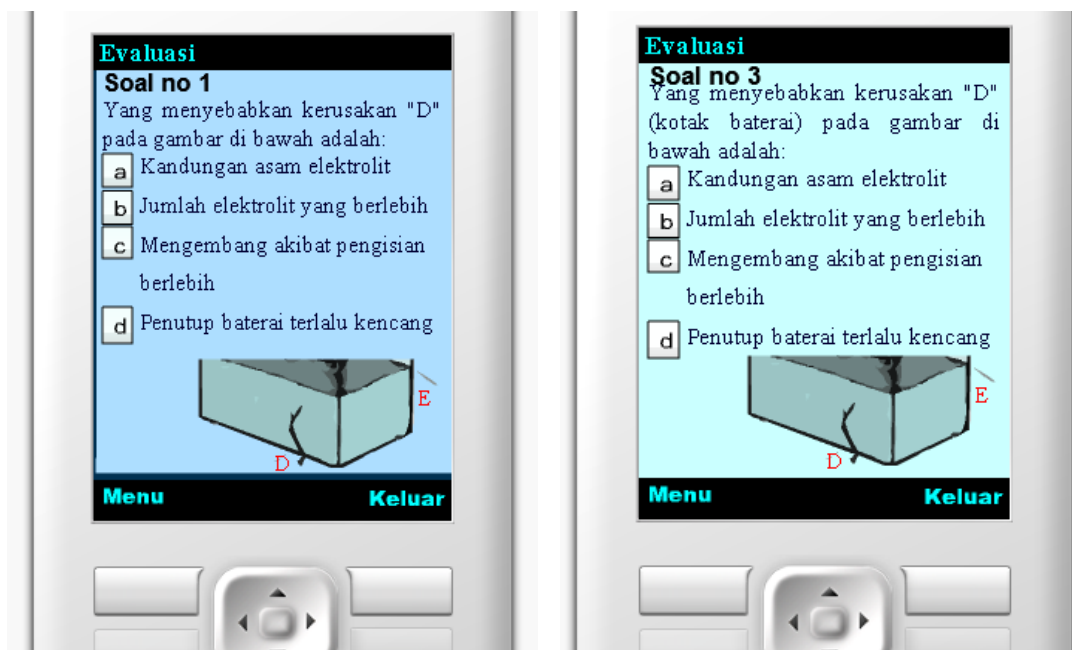
baterai. Adapun perbaikan-perbaikan yang dilakukan pengembang berdasarkan komentar ahli materi di atas yang pertama adalah pada materi 1 halaman 2 tentang ketinggian elektrolit. Perubahan media ditunjukkan pada gambar 7.

Perbaikan yang kedua adalah perbaikan pada soal evaluasi. Komentar yang diberikan adalah mengenai keterangan soal evaluasi. Penggunaan simbol lebih baik diganti menjadi keterangan kata. Perubahan media dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Keterangan soal sebelum dan sesudah direvisi

. Perbaikan yang ketiga adalah perbaikan petunjuk pengerjaan soal latihan dan evaluasi. Penggunaan kalimat petunjuk pengerjaan disesuaikan dengan petunjuk pengerjaan yang baku dalam soal. Perubahan media dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Soal evaluasi sebelum dan sesudah direvisi

b. Penilaian oleh Ahli Media

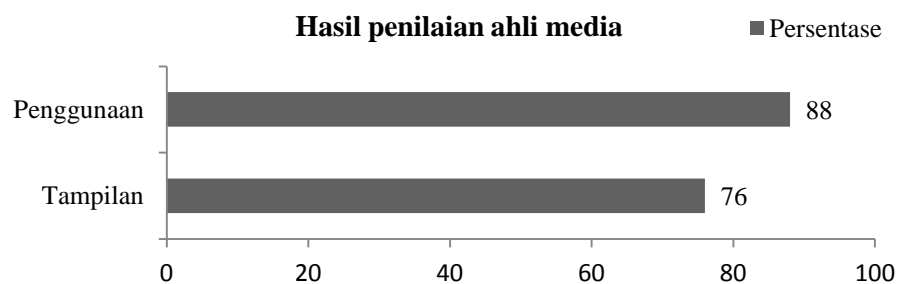
1) Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Media Pembelajaran

Pada penilaian oleh ahli media pembelajaran ada dua aspek utama yang dinilai yaitu aspek tampilan dan penggunaan. Pada tiap aspek tersebut terdapat sub kisi-kisi penilaian media sehingga penilaian lebih terarah. Penilaian ini dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran dari PT. Otomotif FT UNY yaitu M. Solikin, M.Kes. Pengembang memberikan form penilaian bersamaan dengan pemberian form penilaian pada ahli materi yaitu 15 Maret 2013. Ahli materi merekomendasikan pengembang membawa beberapa tipe telepon genggam yang berbeda. Hasil penilaian oleh ahli media dapat diambil pada hari Selasa, 26 Maret 2013. Adapun hasil

penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada lampiran 6, secara garis besar dapat dilihat pada tabel 9 dan gambar 10. Berdasarkan tabel hasil penilaian media pembelajaran oleh media didapat skor rerata kelayakan dan penilaian yaitu 82% dengan kriteria kelayakan “Sangat Layak” untuk digunakan.

Tabel 9. Hasil Penilaian Media oleh Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Dosen	Skor yang Diharapkan	Kelayakan
1.	Tampilan media	15	57	75	76%
2.	Penggunaan	5	22	25	88%
Jumlah		20	79	100	
Rerata Skor					82%



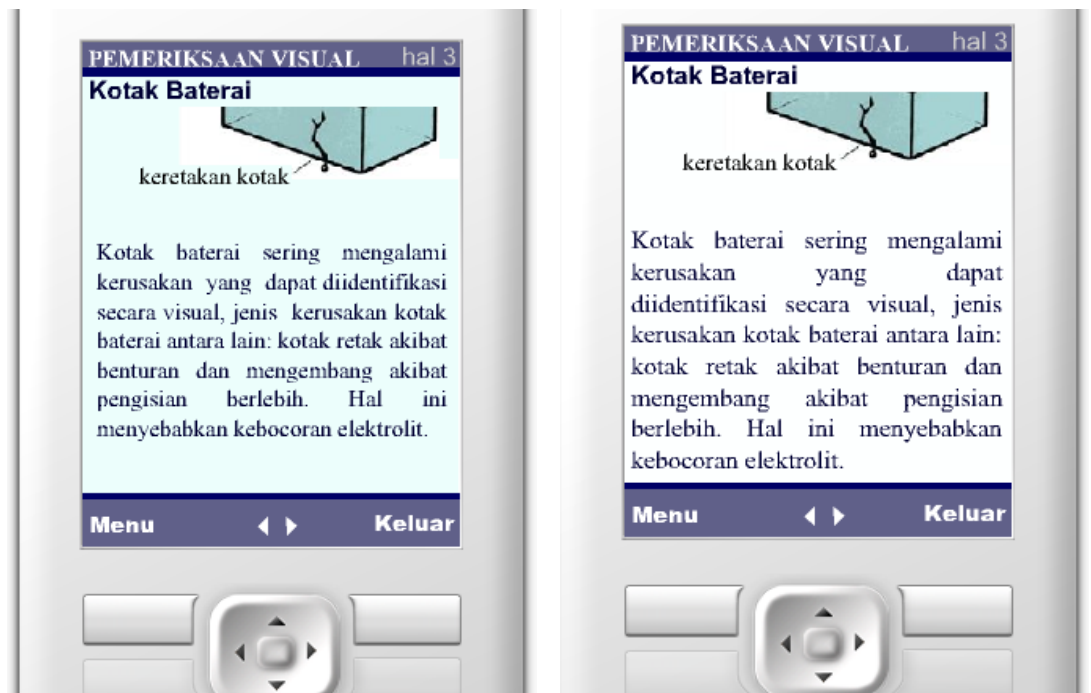
Gambar 10. Hasil penilaian ahli media

2) Revisi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

Meskipun media tersebut telah di uji coba oleh ahli media dan mendapat skor penilaian “Sangat Baik”, masih ada perbaikan-perbaikan yang dilakukan. Perbaikan-perbaikan tersebut sebagai bahan revisi sehingga media yang dibuat semakin baik. Adapun perbaikan-perbaikan tersebut meliputi:

- a) Huruf terlalu kecil.
- b) Tiap halaman terlalu padat.
- c) Warna *background* kurang sesuai dengan warna huruf karena mengurangi keterbacaannya.

Adapun perbaikan-perbaikan media ini disesuaikan dengan rekomendasi ahli media. Perbaikan yang pertama adalah ukuran huruf yang terlalu kecil. Ukuran huruf pada media sebelum revisi menggunakan ukuran 15 kemudian diubah menjadi ukuran 16. Berikut media sebelum dan setelah revisi pada gambar 11.



Gambar 11. Huruf pada media sebelum dan sesudah direvisi

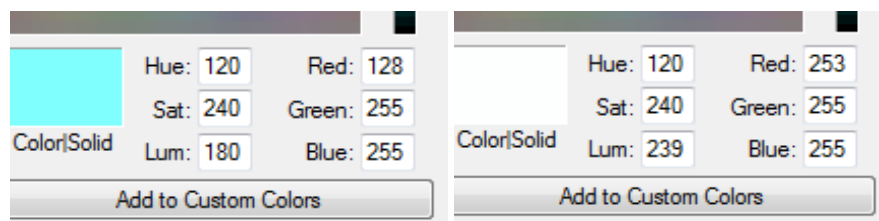
Adapun perbaikan kedua oleh ahli media adalah masalah penataan antar kata yang terlalu padat. Pengembang memberi

perbaikan berupa memperluas bidang tulis. Perbaikan ini dapat dilihat pada gambar 12.

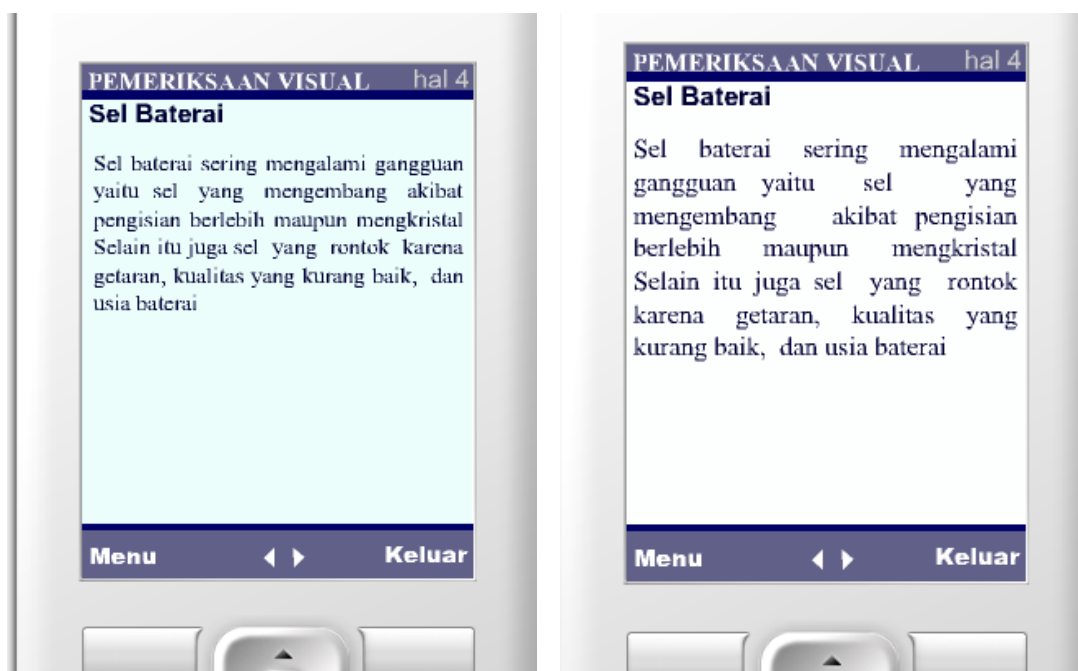


Gambar 12. Kerapatan kata sebelum dan sesudah direvisi

Adapun perbaikan terakhir oleh ahli media adalah pemilihan *background* yang membuat keterbacaan huruf menjadi berkurang. Hal ini terjadi karena warna dasar dari *background* dan huruf sama-sama biru. Pengembang memberi perbaikan berupa mengubah warna biru pada *background* menjadi biru yang lebih muda. Perubahan ini dapat dilihat pada gambar 13. Perbaikan media pada *background* dilihat pada gambar 14 berikut.



Gambar. 13 Perubahan nilai warna *background* media



Gambar 14. Warna *background* sebelum dan setelah direvisi

c. Uji Coba Kelompok Kecil

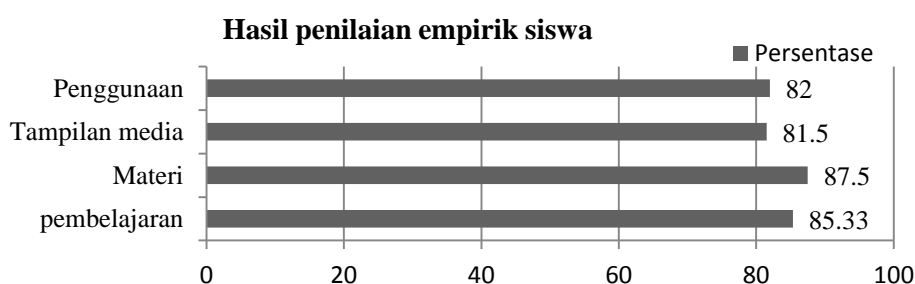
1) Hasil Penilaian Media Pembejaran oleh Ahli Media Pembelajaran

Pada uji coba kelompok kecil ini jumlah responden adalah 10 siswa dimana 5 siswa dari kelas X TSM 1 dan 5 siswa dari kelas X TSM 2, daftar hadir dapat dilihat pada lampiran 7. Respon penilaian tersebut terdiri dari empat aspek yaitu aspek pembelajaran, meteri, media, dan penggunaan media pembelajaran. Adapun hasil respon penilaian media pembelajaran oleh siswa dapat dilihat pada lampiran

8, sedangkan rangkumannya dapat dilihat pada tabel 10. Berdasarkan skor penilaian media pembelajaran dari responden pada uji coba kelompok kecil didapat skor rerata 84,33%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media “Sangat Layak”.

Tabel 10. Hasil uji coba kelompok kecil.

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Responden 10 siswa	Skor yang diharapkan 10 siswa	Kelayakan
1.	Pembelajaran	3	128	150	85,33%
2.	Materi	4	175	200	87,50%
3.	Tampilan media	4	163	200	81,50%
4.	Penggunaan	2	82	100	82,00%
Jumlah		13	550	650	
Rerata Skor					84,08%



Gambar 15. Penilaian empirik siswa

2) Revisi Uji Coba Kelompok Kecil

Secara keseluruhan penilaian dari responden menyatakan bahwa media sangat layak digunakan, namun sebaiknya ketika uji coba dipastikan bahwa resolusi telepon genggang sudah sesuai 240 x 320 pixel. Hal tersebut dikarenakan kekurangan tampilan media akan sangat dipengaruhi resolusi layarnya.

B. Pembahasan

Media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa. Data tersebut didapat dari angket yang disebarkan kepada siswa. Data identifikasi kebutuhan ini dijadikan acuan pengembangan media pembelajaran. Setelah itu pengembang mengumpulkan bahan media pembelajaran. Media pembelajaran yang telah dibuat kemudian dilakukan nilai untuk mengetahui kelayakan media tersebut. Setelah dinilai kemudian media diujicobakan kepada siswa dalam bentuk uji coba kelompok kecil. Berikut ini pembahasan dari masing-masing pengujian dan langkah pengembangan media pembelajaran:

1. Kebutuhan Media Pembelajaran

Pada penelitian pengembangan media ini langkah pertama adalah melakukan identifikasi kebutuhan media pembelajaran. kebutuhan ini didapat setelah penyebaran angket dilakukan pada kelas X TSM pada Selasa, 12 Februari 2013 dan Jum'at, 15 Februari 2013. Pengambilan data kebutuhan siswa ini dilakukan pada seluruh populasi siswa kelas X TSM SMK Muh 3 Yogyakarta yang berjumlah 57 siswa.

Hasil identifikasi yang didapatkan adalah sebagai (a) Jenis teks yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah "Times New Roman" dengan nilai 49%, (b) Ukuran teks yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah "15 pt" dengan nilai 33%, (c) Warna teks yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah "Mengikuti *Background*" dengan nilai 68%, (d) Tata letak

teks yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Rata Kanan Kiri” dengan nilai 47%, (e) Letak gambar pendukung yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Pada Bagian Atas” dengan nilai 74%, (f) Warna *background* yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Biru Muda” dengan nilai 51%, (g) Keterangan tombol yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Berbentuk Teks” dengan nilai 61%, (h) Jenis animasi tombol yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Animasi Gerak” dengan nilai 39%, (i) Jenis musik *backsound* yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Regee” dengan nilai 47%, (j) Efek suara tombol yang paling banyak dipilih oleh siswa adalah “Klik” dengan nilai 86%. Semua data tersebut dapat dimasukkan dalam media kecuali nomor 9, hal ini berdasarkan hasil diskusi dengan guru dan dosen pembimbing.

2. Pengembangan Media Pembelajaran

Pada penelitian pengembangan media ini terdiri dari beberapa langkah pengembangan. Langkah ini dilakukan setelah peneliti mengidentifikasi kebutuhan media siswa. Langkah-langkah pengembangan media yang dilakukan (a) desain media pembelajaran bersama guru dan dosen pembimbing. Pada desain media pembelajaran ini dilakukan beberapa langkah yaitu pembuatan rancangan fungsi, rancangan skenario, dan *storyboard*. Setelah pembuatan desain, langkah selanjutnya adalah (b) pengumpulan data berupa silabus dan bahan ajar diklat Baterai. Langkah ketiga adalah (c) pembuatan media pembelajaran yang dikonsultasikan dengan guru dan dosen pembimbing. kemudian (d) media

dinilai oleh dosen ahli materi dan ahli media. Setelah itu (e) dilakukan revisi 1 apabila ada yang perlu diperbaiki. Setelah revisi 1, (f) media diujicobakan kepada siswa dengan jumlah 10 responden, setelah itu dilakukan (f) revisi 2 apabila ditemukan hal-hal yang perlu diperbaiki.

3. Uji Coba Kelayakan

Pada tahap ini, media yang dikembangkan diujicobakan dan apabila ada yang perlu direvisi maka dilakukan perbaikan pada media tersebut. Uji ini berupa uji ahli ini terdiri dari uji ahli media pembelajaran, uji ahli materi oleh dosen.

a. Uji oleh Ahli Materi

Hasil penilaian oleh ahli materi Dosen ditinjau dari aspek (a) pembelajaran didapat skor kelayakan 90,00% dan aspek (b) materi didapat skor kelayakan 91,25%. Secara keseluruhan skor penilaian kelayakan dari dosen adalah 90,62%. Berdasarkan skor tersebut media termasuk sangat layak digunakan karena berada pada persentase 81%-100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 35), sehingga media ini dapat digunakan. Adapun perbaikan-perbaikan oleh dosen ahli materi adalah gambar pada materi volume elektrolit kurang sesuai, petunjuk pengerjaan soal diperbaiki, dan beberapa soal masih kurang redaksinya.

b. Uji oleh Ahli Media

Hasil penilaian oleh ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek (a) tampilan media mrndapatkan skor 76% dan aspek (b) penggunaan mendapatkan skor 88%. Secara keseluruhan skor kelayakan yang

didapat adalah 82%. Berdasarkan skor tersebut media termasuk sangat layak digunakan karena berada pada persentase 81%-100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 35), sehingga media ini dapat digunakan. Perbaikan-perbaikan yang dilakukan adalah ukuran huruf terlalu kecil, tiap halaman terlalu padat, warna *background* kurang sesuai dengan warna huruf karena mengurangi keterbacaannya. Kemudian diperbaiki oleh pengembang.

c. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil merupakan uji kelayakan dari segi pandangan siswa sebagai responden. Hasil penilaian uji coba kelompok kecil ditinjau dari aspek (1) pembelajaran didapat skor 85,33%, aspek (2) materi mendapat skor 87,50%, aspek (3) tampilan media mendapat skor 81,50%, dan aspek (4) penggunaan mendapat skor 82,00%. Keseluruhan skor yang didapat adalah 84.08% dengan kriteria “sangat layak”. Berdasarkan skor tersebut media termasuk layak digunakan karena berada pada persentase 81%-100% (Suharsimi Arikunto, 2010: 35), sehingga media ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari skripsi ini adalah:

1. Identifikasi kebutuhan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai ini didapatkan adalah (a) Jenis teks “Times New Roman”, (b) Ukuran teks “15 pt”, (c) Warna teks “Mengikuti *Background*”, (d) Tata letak teks “Rata Kanan Kiri”, (e) Letak gambar pendukung “Pada Bagian Atas”, (f) Warna *background* “Biru Muda”, (g) Keterangan tombol “Berbentuk Teks”, (h) Jenis animasi tombol “Animasi Gerak”, (i) Jenis musik *backsound* “Regee”, (j) Efek suara tombol “Klik”. Semua data tersebut dapat dimasukkan dalam media kecuali nomor 9 yaitu musik *backsound*.
2. Proses pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai terdiri dari (a) desain produk (b) pengumpulan bahan produk, (c) pemubuatan produk, (d) validasi produk, (e) revisi produk 1, (e) Uji coba produk, (e) revisi produk 2.
3. Kelayakan media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat Baterai secara keseluruhan dikategorikan sangat layak, sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan.

B. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian pemberian contoh-contoh baik berupa gambar, animasi, ataupun video. Perbaikan lebih ditekankan dalam pemberian contoh berupa video dengan pertimbangan akan lebih mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan mempermudah siswa dalam menerima materi. Keterbatasan yang lain adalah penggunaan *backsound* yang belum optimal pada media ini. Penggunaan *backsound* membuat pengoperasian media menjadi tidak lancar.

C. Saran

Berdasarkan penelitian ini peneliti memberikan beberapa saran berikut untuk penelitian lanjutan:

1. Materi yang ada perlu dikembangkan lebih lanjut, dengan penambahan materi-materi yang terbaru dan relevan dengan materi sebelumnya.
2. Memperbanyak unsur interaktif seperti gambar, animasi, maupun video.
3. Mengkaji lagi penggunaan *backsound* dalam media pembelajaran berbasis mobile application karena dikhawatirkan dapat merusak konsentrasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azhar Arsyad. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Budi Santoso. (2011). *Modul Listrik dan Elektronika Otomotif Merawat Baterai Konvensional*. Makalah. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY.
- Dina indriana. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Emzir. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Endang Mulyatiningsih. (2011). *Riset terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Firman Nugraha. (2011). *Perkembangan Pasar Handphone di Indonesia Dari Tahun 2005 Hingga 2010*.
<http://www.teknojurnal.com/2011/03/03/perkembangan-pasar-handphone-di-indonesia-dari-tahun-2005-hingga-200/1>. Diakses tanggal 3 November 2012.
- Laifa Rahmawati. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Tema "Pendengaran" untuk Siswa SMP Berbasis Mobile Application dengan Flash Lite 1.1*. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA UNY.
- Riduwan. (2009). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sidiq. (2010). *14 Trik Tersembunyi Flash Lite*. Yogyakarta: Andi.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, Cepi Syafrudin Abdul Jafar. (2010). *Evaluasi Progam Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Penyusun. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Triyanto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Pranandamedia.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Yogo Dwi Prasetyo (2012). *Pengembangan Mobile Game “Brainchemist” Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis Garam*. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA UNY.
- Yusufhadi Miarso. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.

LAMPIRAN

1. Dokumentasi pengambilan data identifikasi kebutuhan media pembelajaran
 - a. Penjelasan penggunaan media dan pengisian form identifikasi kebutuhan media kelas X TSM



- b. Pengisian form kebutuhan media kelas X TSM



Lampiran 1. Dokumentasi

2. Dokumentasi uji coba kelompok kecil

a. Penjelasan penggunaan media dan pengisian form penilaian kelas X TSM 1



b. Penggunaan media dan pengisian form penilaian kelas X TSM 1



Lampiran 1. Dokumentasi

c. Penjelasan penggunaan media dan pengisian form penilaian kelas X TSM 2



d. Penggunaan media dan pengisian form penilaian kelas X TSM 2



Lampiran 2. Keterangan validasi instrumen penelitian

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Prodi Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta” oleh :

Nama : Yusron Mubarak

NIM : 09504241005

Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan definisi operasional variabel dan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah :

→ Redesain instrument identifikasi kebutuhan
 → Portingan instrumen ahli materi & media
 → Revisi dan rubrik

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, ... Februari 2013

Validator,



(.....)

NIP.

Lampiran 2. Keterangan validasi instrumen penelitian

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Bambang Sulistyio, M.Eng.

Jabatan : Dosen FT UNY

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Prodi Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" oleh :

Nama : Yusron Mubarak

NIM : 09504241005

Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan definisi operasional variabel dan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah :

Instrumen ini dapat digunakan untuk mengambil
dada penelitian

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2013

Validator,

Bambang Sulistyio, M.Eng.

NIP. 14800513 200213 1002

Lampiran 2. Keterangan validasi instrumen penelitian

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aqur Farah

Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Prodi Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta" oleh :

Nama : Yusron Mubarak

NIM : 09504241005

Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

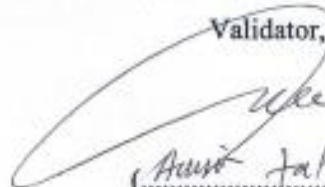
Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan definisi operasional variabel dan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah :

1. Media sebaiknya disertakan dalam proses validasi.
2. Untuk kebutuhan siswa perlu dijelaskan dalam penulisan kata.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, ... Februari 2013

Validator,



(Aqur Farah)

NIP. 197308172008011012

Lampiran 3. Hasil identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa

Lembar Identifikasi Kebutuhan Media Pembelajaran

**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application*
Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai**

A. Pengantar

- Lembar identifikasi kebutuhan ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai yang sedang dikembangkan
- Informasi yang akan digali lebih mengarah pada kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran

B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban diberikan dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu pilihan yang tersedia
- Jawablah dengan sejujurnya

C. Instrumen Pertanyaan

1. Berapa ukuran teks yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application* menurut anda?



2. Jenis teks apa yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application* menurut anda?
 - a. Times New Roman
 - b. Tahoma
 - c. Calibri
 - d. Arial
3. Menurut anda warna teks apa yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application*?
 - a. Hitam
 - b. Menyesuaikan tema *background*

Lampiran 3. Hasil identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa

4. Tata letak teks apa yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application* menurut anda?

a. Rata kiri



c. Rata kanan



b. Rata kanan kiri



d. Tengah



5. Desain letak gambar pendukung yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application* menurut anda?

a. Atas



b. Bawah



Lampiran 3. Hasil identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa

6. Warna *background* apa yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application* menurut anda?
- Merah muda
 - Biru muda
 - Hijau muda
 - Ungu muda
7. Keterangan tombol seperti apa yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application* menurut anda? (Berikut merupakan contoh tombol keluar yang disajikan dalam bentuk keterangan teks dan simbol)
- Teks
 - Simbol



8. Menurut anda animasi tombol apa yang tepat untuk media pembelajaran berbasis *mobile application*?
- Animasi bentuk
 - Animasi rotasi
 - Warna
 - Kombinasi
9. Menurut anda *background* yang diperlukan dalam media pembelajaran berbasis *mobile application* adalah jenis musik?
- Klasik
 - Reggae
 - Jazz
 - Tradisional
10. Menurut anda efek suara tombol diperlukan dalam media pembelajaran berbasis *mobile application* adalah suara?
- Klik
 - Bep

Yogyakarta, Februari 2013

Siswa Kelas X TSM

NIS.

Lampiran 3. Hasil identifikasi kebutuhan media pembelajaran siswa

Hasil pengambilan data kebutuhan media pembelajaran siswa kelas X TSM Muh 3 Yogyakarta kelas X TSM 2																																									
1				2				3				4				5				6				7				8				9				10					
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d						
12534	1							1	1			1								1																					
12535																																									
12536		1			1					1						1																									
12537				1						1										1																					
12538		1								1																															
12544		1								1																															
12545																																									
12546			1																	1																					
12547																																									
12548							1																																		
12549			1																																						
12550			1																																						
12551																																									
12552		1																																							
12553		1																																							
12554																																									
12555		1																																							
12558			1																																						
12559			1																																						
12560			1																																						
12561			1																																						
12562			1																																						
12563			1																																						
12564			1																																						
12567			1																																						
12568			1																																						
12569																																									
Jumlah	8	4	5	3	13	1	0	8	6	15	0	0	11	9	0	1	13	8	0	0	1	16	4	0	12	9	0	0	7	2	6	6	11	4	5	1	14	7	0	0	
Persentas	38	19	24	14	62	5	0	38	29	71	0	0	52	43	0	0	5	62	38	0	0	5	76	19	0	57	43	0	0	33	10	29	29	52	19	24	5	67	33	0	0

Lampiran 4. Hasil diskusi grup

A. Masukan per item halaman media pembelajaran

Masukan dapat mencakup 4 aspek yaitu pembelajaran, materi, media, penggunaan.

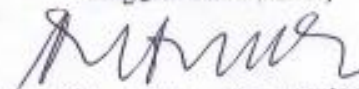
NO	HALAMAN	MASUKAN
1	Intro	MUSIK KURANG SA MENARIK.
2	Menu utama	—
3	kompetensi	Blm ada tanda bagi pengguna untuk mengetahui pembelajaran (\leftrightarrow).
4	Materi 1	—
5	Materi 2	—
6	Materi 3	—
7	Latihan	SOAL NO 5 GB KURANG JELAS SPASIAL
8	Evaluasi	SOAL NO 2 KURANG JELAS.
9	Tentang	DIBERI PENJELASAN TENTANG LATAR BELAKANG DIBUATNYA MEDIA INI. MISAL SISWA SERING MENGGUNAKAN HP.
10	Bantuan	

B. Komentar guna perbaikan media pembelajaran secara keseluruhan:

MATERI PEMBELAJARAN SUDAH MENCAKUP KD YANG DIHARAPKAN, TAMPILAN DAN MATERI YANG DITAMPILKAN SUDAH BAIK.

Yogyakarta, Maret 2013


Yang memberi masukan,


M-IBNU SANTOSO

A. Masukan perhalaman

No	Halaman	Komentar
1	Intro	background bisa dipertimbangkan yang lebih semangat.
2	Menu utama	identitas pembuat lebih baik ditaruh di bawah & kecil saja. Misalnya "2013@juron".
3	Kompetisi	de.
4	Materi 1	Kalimat terlalu panjang, sehingga kurang efektif $\frac{1}{2}$ 0 kalau bisa "2" dibuat subscript. cel lagi alignment buat spasi agak lebar. antar alinea
5	Materi 2	Font-nya ke beda-beda apakah berdasar hasil penelitian. Animasi sebaiknya jangan autoplay tapi di beri tombol & sebaulnya ditaruh setelah prosedur atau langkah tertulisnya. sebaiknya perlu juga ditungtung satuan berat jenis misalnya BJ air itu 1 atau 1000.
6	Materi 3	karena alat ukur BJ satuan / angkanya ribuan. Pengukuran kebocoran arus, pemasangan Ampere di posisi yang dimana & bagaimana. untuk pengetahuan di cel kembali korosi korosi & elementer & tata bahasanya.

Lampiran 4. Hasil diskusi grup

7	Latihan	<p>1. Perlu diajari lagi untuk kunci jarakan. yang memabukkan "sel" karena pemerhatian sel tdk hanya scr visual, ttp bisa dengan alat ukur cell tester</p> <p>2. untuk beban akan kelihatan terbesar, jarakan perlu diajari lagi, mestinya bukan saat start ttp saat semua ada belatrola hidup</p>
8	Evaluasi	<p>3. Distractor untuk alat ukur B) sebagai hygromet safe</p> <p>4. untuk kemiripan alat → soalanya banyakin kurang tepat</p>
9	Bantuan	<p>Perlu dijelaskan tentang aksisnya</p> <p>  </p>
10	Tentang	

B. Komentar guna perbaikan media pembelajaran:

Di perbaiki sesuai dengan kls,

Yogyakarta, Maret 2013

Yang memberi komentar



Lampiran 5. Penilaian media oleh ahli materi

Lembar Validasi Ahli Materi
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application*
Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai

A. Pengantar

- Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai yang sedang dikembangkan dipandang dari sisi ahli materi
- Informasi mengenai kualitas materi pembelajaran ini didasarkan pada dua aspek pokok yaitu aspek kualitas pembelajaran dan materi media pembelajaran

B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian (bobot skor) sebagai berikut:

5	=	Sangat Baik
4	=	Baik
3	=	Cukup Baik
2	=	Kurang Baik
1	=	Tidak Baik
- Pemberian jawaban pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
- Komentar/saran ditulis pada kolom komentar/saran yang telah disediakan.
- Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan penggunaan media

C. Instrumen Penilaian

← Penilaian
Pembelajaran

No	Indikator	Tingkat Kesesuaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan standar kompetensi					✓	
2	Kejelasan kompetensi dasar					✓	
3	Kejelasan indikator				✓		Indikator ke perangkat belum lengkap
4	Kejelasan tujuan pembelajaran				✓		
5	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan SK KD				✓		
6	Kesesuaian tujuan pembelajaran materi				✓		
7	Penyampaian materi jelas				✓		Ada gambar yg kurang sesuai / ektrol
8	Penyampaian materi runtut					✓	
9	Penyampaian materi menarik					✓	
10	Ketepatan pemilihan kata					✓	
11	Ketepatan penggunaan istilah asing			✓			Gak ada konteks yg asing
12	Petunjuk pengerjaan jelas				✓		redaksi yg diperbaiki
13	Kesesuaian dengan materi					✓	
14	Tingkat kesulitan soal					✓	
15	Kejelasan penilaian					✓	
16	Umpan balik terhadap tes					✓	
17	Kesesuaian materi dengan SK KD					✓	
18	Kesesuaian materi untuk siswa SMK kelas X					✓	
19	Kesesuaian materi dengan kaidah sistematika keilmuan				✓		
20	Tingkat kesulitan materi untuk siswa SMK kelas X			✓			
21	Urgensi materi untuk siswa SMK kelas X					✓	
22	Manfaat materi untuk siswa SMK kelas X					✓	
23	Daya tarik materi untuk siswa SMK kelas X				✓		
24	Materi yang disajikan membelajarkan siswa berpikir ilmiah					✓	
25	Materi yang disajikan menerapkan konsep teknologi dalam kehidupan				✓		

Lampiran 5. Penilaian media oleh ahli materi

26	Kelengkapan materi mata diklat baterai untuk siswa SMK kelas X			✓	
27	Kedalaman materi mata diklat baterai untuk siswa SMK kelas X				✓
28	Keluasan materi mata diklat baterai untuk siswa SMK kelas X				✓
29	Kebenaran materi mata diklat baterai untuk siswa SMK kelas X				✓
30	Kebaruan materi mata diklat baterai untuk siswa SMK kelas X			✓	
31	Kesesuaian latihan soal dengan materi				✓
32	Kualitas pembahasan latihan				✓

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran:

- Beberapa soal kurang pas redaksi
- Untuk pengisian soal diperjelas
- SF-kp sebaiknya diperbaiki - selain pengacu pd yg ada di tabel juga disesuaikan dg ilmu yg dipelajari di kampus

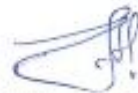
E. Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai ini dinyatakan:

- () Layak untuk digunakan tanpa revisi.
 (✓) Layak untuk digunakan dengan revisi.
 () Tidak layak untuk digunakan.

Yogyakarta, Maret 2013

Ahli Media Pembelajaran



IBNU SISWANTO

NIP. 19871230 200812 1009

Lampiran 6. Penilaian media oleh ahli media

Lembar Validasi Ahli Materi
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application*
Menggunakan *Flash Lite 2.0* pada Mata Diklat Baterai

A. Pengantar

- Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai yang sedang dikembangkan dipandang dari sisi ahli materi
- Informasi mengenai kualitas materi pembelajaran ini didasarkan pada dua aspek pokok yaitu aspek kualitas pembelajaran dan materi media pembelajaran

B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian (bobot skor) sebagai berikut:

5	=	Sangat Baik
4	=	Baik
3	=	Cukup Baik
2	=	Kurang Baik
1	=	Tidak Baik
- Pemberian jawaban pada instrumen penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
- Komentar/saran ditulis pada kolom komentar/saran yang telah disediakan.
- Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan penggunaan media

Lampiran 6. Penilaian media oleh ahli media

C. Instrumen Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Tingkat Kesesuaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1	Kemenarikan pembuka				✓		
2	Desain <i>slide</i>				✓		
3	Tata letak <i>slide</i>				✓		
4	Keterbacaan teks			✓			Terdapat kekil
5	Pengaturan jarak, baris, alinea, dan karakter			✓			Terdapat layar terlalu padat
6	Ketepatan pemilihan <i>background</i>				✓		
7	Kombinasi warna				✓		
8	Penempatan tombol				✓		
9	Keterangan tombol				✓		
10	Kesesuaian gambar dengan materi				✓		
11	Gambar mendukung proses pembelajaran				✓		
12	Pemilihan <i>background</i>			✓			
13	Pemilihan efek suara				✓		
14	Kesesuaian animasi				✓		
15	Kemenarikan animasi				✓		
16	Kejelasan petunjuk penggunaan media				✓		
17	Kesesuaian simbol sebagai petunjuk penggunaan				✓		
18	Media mudah digunakan					✓	
19	Media bersifat komunikatif				✓		
20	Media bersifat interaktif					✓	

D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran:

Dapat digunakan yg baik
 → Ckr Resolusi layar dan potensi
 yg digunakan Hilwa.

E. Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis *mobile application* menggunakan *Flash Lite 2.0* pada mata diklat baterai ini dinyatakan:

- () Layak untuk digunakan tanpa revisi.
- (☒) Layak untuk digunakan dengan revisi.
- () Tidak layak untuk digunakan.

Yogyakarta, Maret 2013

Ahli Media Pembelajaran



NIP.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus Karang Malang, Yogyakarta, 55281, Telp (0274) 586168, <http://ft.uniyg.ac.id>



DAFTAR HADIR SISWA
UJI COBA KELOMPOK KECIL

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Application* Menggunakan
Flash Lite 2.0 pada Mata Diklat Baterai untuk Siswa Kelas X Semester I Bidang
 Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

No	Nama	Kelas X	Tanda Tangan	
1	Norenta Purdinawan	TSM 1	1.	
2	Devi Saputra	TSM 1		2.
3	M. Alvin Farras	TSM 1	3.	
4	Anjas Aditya	TSM 1		4.
5	Alfias	TSM 1	5.	
6	Sugi Hartono	TSM 2		6.
7	Gesang Prasajo	TSM 2	7.	
8	Ferdian Aditya S.	TSM 2		8.
9	Reza Kusuma	TSM 2	9.	
10	Rangga Barda L.	TSM 2		10.

Yogyakarta, Maret 2013

Kepala Jurusan

M. Ibnu Santoso

Peneliti,

Yusron Mubarak

HASIL PENILAIAN KELOMPOK KECIL**SISWA KELAS X TSM 1 DAN TSM 2 SMK MUH.3 YOGYAKARTA**

	indikator												
no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
nama 1	4	4		5	4	3	5	5	3	4	5	5	3
nama 2	4	4	5	4	5	5	4	4	5	3	3	5	3
nama 3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5
nama 4	4	3	4	4	5	4	4	4	5	3	3	4	3
nama 5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	3	4	3
nama 6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
nama 7	5	5	4	4	3	5	5	4	3	3	3	4	4
nama 8	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4
nama 9	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
nama 10	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4
jumlah/ind	46	41	41	44	42	44	45	43	45	37	38	43	39
jumlah/aspek	128				175				163				82
ideal	150				200				200				100
persentase	0,853333333				0,875				0,815				0,82
	Pembelajaran				Materi				Tampilan media				Penggunaan

D. Instrumen Penilaian

No.	Indikator	Tingkat Kesesuaian				
		1	2	3	4	5
1	Penyampaian materi menarik siswa untuk belajar					
2	Penggunaan kalimat menarik siswa untuk belajar					
3	Evaluasi membantu siswa mengetahui sejauh mana pemahaman siswa akan materi baterai					
4	Materi pada media disampaikan dengan baik					
5	Materi pada media penting bagi digunakan di dunia industri					
6	Materi pada media mudah dipelajari					
7	Latihan soal membantu memahami materi					
8	Teks mudah dibaca					
9	Gambar mendukung materi pembelajaran					
10	Suara mendukung materi pembelajaran					
11	Animasi dalam media mendukung materi pembelajaran					
12	Petunjuk penggunaan mudah dipahami					
13	Media mudah digunakan					

RANCANGAN FUNGSI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOBILE APPLICATION* MENGGUNAKAN *FLASH LITE 2.0* PADA MATA DIKLAT BATERAI

Fungsi-fungsi yang terbentuk dari pembuatan media pembelajaran dengan Adobe Flash ini adalah:

1. Fungsi intro. Fungsi ini disediakan untuk menulis judul media pembelajaran agar membuat pembelajaran tersebut menarik siswa. Selain itu juga ditampilkan almamater kampus agar pembaca lebih yakin dengan media yang akan dipelajarinya.
2. Fungsi pilihan menu. Fungsi ini disediakan untuk meletakkan tombol menuju ke pilihan menu-menu yang diinginkan. Dalam media ini pengembang menyediakan delapan menu yang terdiri dari kompetensi, materi 1, materi 2, materi 3, latihan, evaluasi, bantuan, dan tentang.
3. Fungsi kompetensi. Fungsi ini disediakan untuk menampilkan SKKD, indikator, tujuan pembelajaran.
4. Fungsi materi 1. Fungsi ini disediakan untuk menampilkan materi pada kompetensi dasar merawat baterai indikator 1.
5. Fungsi materi 2. Fungsi ini disediakan untuk menampilkan materi pada kompetensi dasar merawat baterai indikator 2.
6. Fungsi materi 3. Fungsi ini disediakan untuk menampilkan materi pada kompetensi dasar merawat baterai indikator 3.
7. Fungsi latihan. Fungsi ini disediakan untuk menampilkan soal-soal latihan untuk mempersiapkan siswa sebelum melakukan evaluasi.
8. Fungsi evaluasi. Fungsi ini disediakan untuk menampilkan soal-soal evaluasi guna mengukur kemampuan siswa dalam menyerap pembelajaran.
9. Fungsi bantuan. Fungsi ini disediakan untuk menjelaskan beberapa poin guna membantu pemakai memakai media ini.
10. Fungsi tentang. Fungsi ini disediakan untuk membuat halaman profil

RANCANGAN SKENARIO MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MOBILE APPLICATION* MENGGUNAKAN *FLASH LITE 2.0* PADA MATA DIKLAT BATERAI

Berikut pembahasan mengenai skenario dalam penggunaan media pembelajaran baterai:

1. Pengguna yang akan menggunakan media pembelajaran terlebih dahulu harus menekan tombol MASUK pada halaman intro untuk masuk dan mulai menggunakan media pembelajaran.
2. Setelah menekan tombol MASUK, pengguna dapat melakukan :
 - a Memilih menu-menu yang tersedia dalam media pembelajaran.
 - b Mengakses tombol menu yang ada dalam media pembelajaran.
 - c Mengakses tombol keluar.
 - d Mengakses *background* (On/Off)
3. Proses mengakses menu dalam media pembelajaran dilakukan dengan cara mengklik tombol-tombol menu yang sudah tersedia. Tombol menu yang tersedia antara lain kompetensi, materi 1, materi 2, materi 3, latihan, evaluasi, bantuan, dan tentang.
4. Menu pertama yang ditawarkan adalah kompetensi. Pengguna akan disugahi SKKD, indikator, tujuan pembelajaran. Media ini di fokuskan pada KD merawat baterai.
5. Setelah pengguna menyelesaikan mempelajari materi-materi tersebut pengguna dapat menggunakan navigasi menu untuk kembali ke halaman menu.
6. Pengguna yang ingin mengakses materi dapat mengakses menu materi dengan mengkliknya. Materi-materi tersebut disesuaikan dengan jumlah indikator pada kompetensi dasar merawat baterai.
 - a. Materi 1 pemeriksaan visual
 - b. Materi 2 pemeriksaan elektrolit
 - c. Materi 3 pemeriksaan luaran berupa tegangan dan arus

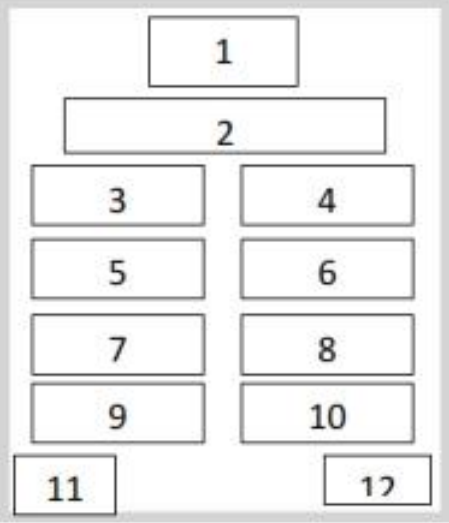
7. Dalam materi-materi tersebut akan disajikan tidak hanya artikel saja namun ada unsur gambar dan animasi yang dapat membantu pengguna memahami materi yang disajikan.
8. Setelah pengguna menyelesaikan mempelajari materi-materi tersebut pengguna dapat menggunakan navigasi menu untuk kembali ke halaman menu.
9. Setelah kembali ke halaman menu, pengguna dapat melihat data mengakses menu selanjutnya yaitu latihan.
10. Pengguna akan menemukan 5 soal latihan yang harus diselesaikan. Setelah satu soal terjawab pengguna akan mendapatkan pembahasan mengenai soal tersebut hingga semua soal selesai. Diakhir pengguna dapat mengetahui berapa soal yang benar dan berapa soal yang salah.
11. Pengguna dapat mengulangi latihan soal atau kembali ke halaman menu untuk memilih menu berikutnya.
12. Menu berikutnya yang akan pengguna temui adalah menu evaluasi. Pengguna akan menemui hal yang mirip dengan halaman latihan, hanya saja di halaman ini tidak ada pembahasan soal namun diganti dengan petunjuk jawaban. Selain itu ada 15 soal yang disediakan namun hanya 10 soal yang keluar dengan sistem acak. Diakhir pengguna juga akan mendapatkan skor dan rekomendasi. Pada saat proses evaluasi pengguna tidak dapat menyimpan halaman evaluasi. Pengguna harus menyelesaikan atau meninggalkan halaman evaluasi tanpa menyimpan data (jawaban) yang sudah dilalui.
13. Pengguna dapat mengulangi evaluasi atau kembali ke halaman menu untuk memilih menu berikutnya.
14. Untuk pengguna yang masih bingung dengan media pembelajaran dan cara penggunaannya disediakan tombol untuk menampilkan pertolongan lewat tombol "bantuan".
15. Pengguna dapat kembali ke halaman menu untuk memilih menu berikutnya.
16. Sedangkan untuk pengguna yang ingin melihat halaman yang berisi profil dan keterangan mengenai pengembang, pembina, dan media yang dikembangkan disediakan tombol "tentang".

**RANCANGAN *STORYBOARD* MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
MOBILE APPLICATION MENGGUNAKAN *FLASH LITE 2.0* PADA
MATA DIKLAT BATERAI**

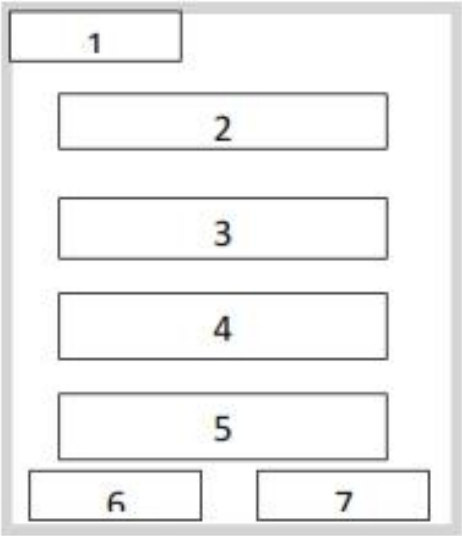
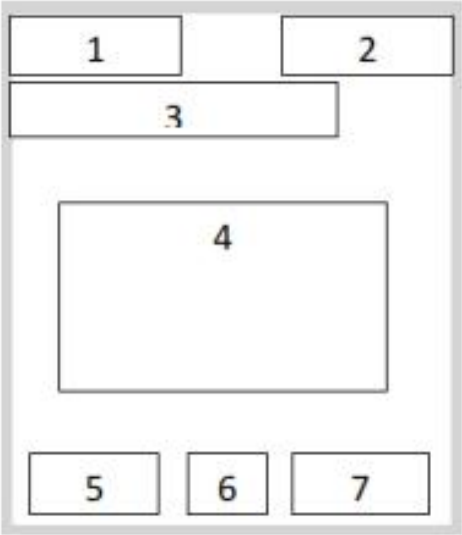
Storyboard merupakan gambaran kasar untuk tampilan-tampilan yang ada dalam media pembelajaran. *Storyboard* menggambarkan setiap layar yang akan ditampilkan dari pembelajaran dengan Flash ini. Perancangan *Front-End* adalah merupakan rancangan bangun sistem yang nantinya tampil di halaman pengguna. Desain *interface* media pembelajaran mengaji ini terdiri dari desain kompetensi, materi 1, materi 2, materi 3, latihan, evaluasi, bantuan, dan tentang. Berikut *storyboard* media pembelajaran ini.

NO	STORYBOARD	PENJELASAN
1		<ul style="list-style-type: none"> Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman <i>intro</i>. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> Pada no 1 terdapat gambar berupa logo UNY. Pada no 2 ini adalah judul media pembelajaran Pada no 3 ini adalah tombol yang berfungsi untuk masuk atau menuju ke layer berikutnya Pada no 4 ini adalah almamater pengembang

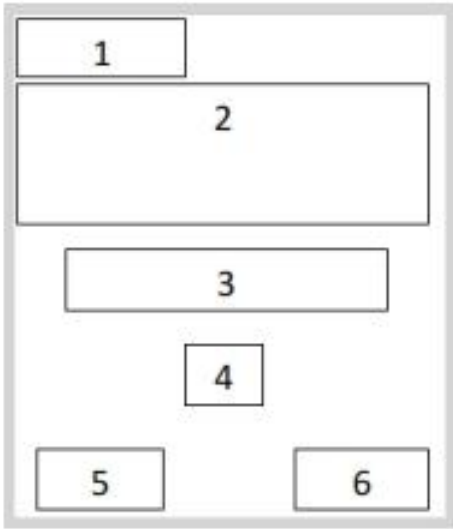
Lampiran 11. *Storyboard* media pembelajaran

2		<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman menu utama terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 disini adalah logo UNY. 2. Pada no 2 disini adalah identitas pengembang media. 3. Pada no 3 disini adalah tombol untuk menuju halaman kompetensi. 4. Pada no 4 disini adalah tombol untuk menuju halaman materi 1. 5. Pada no 5 disini adalah tombol untuk menuju halaman materi 2. 6. Pada no 6 disini adalah tombol untuk menuju halaman materi 3. 7. Pada no 7 disini adalah tombol untuk menuju halaman latihan. 8. Pada no 8 disini adalah tombol untuk menuju halaman evaluasi. 9. Pada no 9 disini adalah tombol untuk menuju halaman bantuan. 10. Pada no 10 disini adalah tombol untuk menuju halaman tentang. 11. Pada no 11 disini adalah tombol navigasi untuk menghidupkan atau mematikan suara media. 12. Pada no 12 disini adalah tombol untuk menuju keluar media.
---	---	--

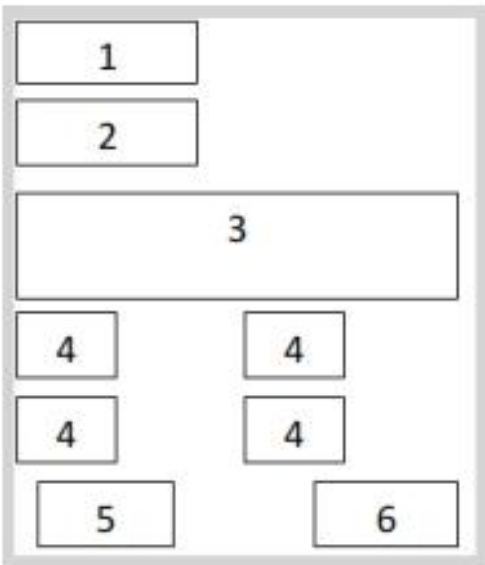
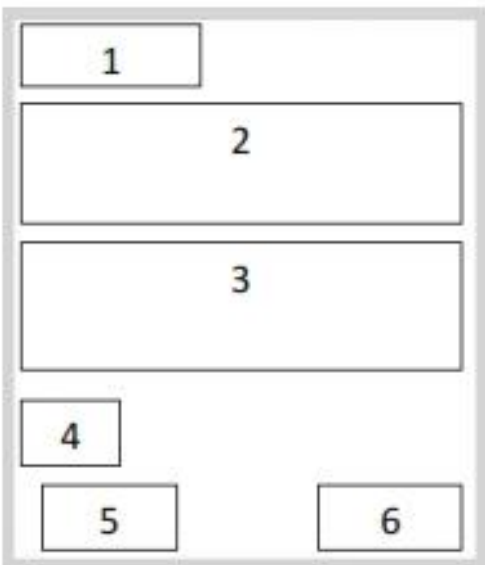
Lampiran 11. *Storyboard* media pembelajaran

3		<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman kompetensi. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 12 disini adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 disini adalah teks mengenai standar kompetensi. 3. Pada no 3 disini adalah teks mengenai kompetensi dasar 4. Pada no 4 disini adalah teks mengenai indikator 5. Pada no 5 disini adalah teks mengenai tujuan pembelajaran. 6. Pada no 6 disini adalah tombol navigasi untuk kembali kehalaman menu. 7. Pada no 7 disini adalah tombol navigasi untuk keluar media.
4		<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman materi 1-3. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 adalah teks mengenai nomor halaman. 3. Pada no 3 adalah teks mengenai judul sub materi 4. Pada no 4 adalah bagian materi inti yang

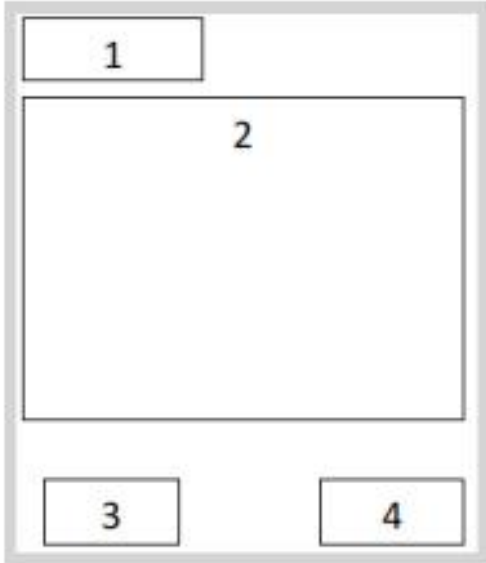
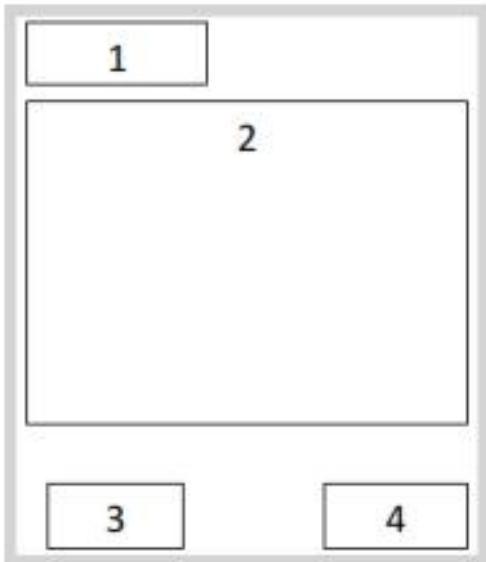
Lampiran 11. *Storyboard* media pembelajaran

		<p>dapat memuat teks, gambar, dan atau animasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Pada no 5 disini adalah tombol navigasi untuk kembali kehalaman menu. 6. Pada no 6 disini adalah tombol navigasi arah. 7. Pada no 7 adalah tombol navigasi untuk keluar media.
5		<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman petunjuk latihan dan evaluasi. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 adalah teks mengenai ketentuan atau petunjuk pengerjaan soal. 3. Pada no 3 adalah teks yang menanyakan kesiapan pengguna. 4. Pada no 4 adalah tombol untuk masuk ke soal nomor pertama 5. Pada no 5 disini adalah tombol navigasi untuk kembali kehalaman menu. 6. Pada no 6 adalah tombol navigasi untuk keluar media.



Lampiran 11. *Storyboard* media pembelajaran

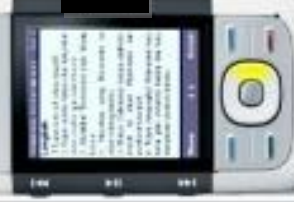
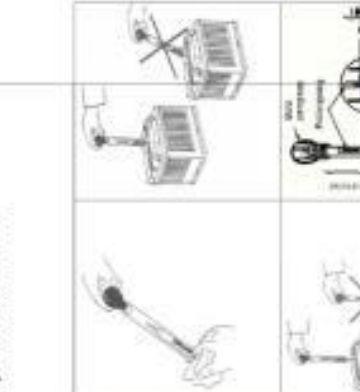

6	 <p>The storyboard for slide 6 shows a layout with the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Box 1: A small rectangle at the top left. Box 2: A small rectangle below box 1. Box 3: A large rectangle in the center. Box 4: Two small rectangles, one on the left and one on the right, below box 3. Box 5: A small rectangle at the bottom left. Box 6: A small rectangle at the bottom right. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman inti latihan dan evaluasi. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 adalah teks mengenai nomor soal. 3. Pada no 3 adalah teks yang berisi pertanyaan. 4. Pada no 4 adalah tombol untuk memilih jawaban A, B, C, atau D. 5. Pada no 5 disini adalah tombol navigasi untuk kembali kehalaman menu. 6. Pada no 6 adalah tombol navigasi untuk keluar media.
7	 <p>The storyboard for slide 7 shows a layout with the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Box 1: A small rectangle at the top left. Box 2: A large rectangle below box 1. Box 3: A large rectangle below box 2. Box 4: A small rectangle on the left, below box 3. Box 5: A small rectangle at the bottom left. Box 6: A small rectangle at the bottom right. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman akhir latihan dan evaluasi. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 adalah teks mengenai keterangan jmlah soal yang benar dan yang salah. 3. Pada no 3 adalah teks yang berisi pesan, saran, dan rekomendasi untuk pengguna.. 4. Pada no 4 adalah tombol untuk mengulangi soal.

Lampiran 11. *Storyboard* media pembelajaran

		<p>5. Pada no 5 disini adalah tombol navigasi untuk kembali kehalaman menu.</p> <p>6. Pada no 6 adalah tombol navigasi untuk keluar media.</p>
8	 <p>The storyboard for slide 8 shows a rectangular frame representing a screen. Inside the frame, there are four numbered boxes: box 1 is a small rectangle at the top left; box 2 is a large rectangle in the center; box 3 is a small rectangle at the bottom left; and box 4 is a small rectangle at the bottom right.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman bantuan. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 adalah teks mengenai keterangan bantuan dalam media. 3. Pada no 3 adalah tombol navigasi untuk kembali ke menu. 4. Pada no 4 adalah tombol navigasi untuk keluar media.
9	 <p>The storyboard for slide 9 shows a rectangular frame representing a screen. Inside the frame, there are four numbered boxes: box 1 is a small rectangle at the top left; box 2 is a large rectangle in the center; box 3 is a small rectangle at the bottom left; and box 4 is a small rectangle at the bottom right.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada gambar <i>storyboard</i> di samping merupakan desain halaman tentang. Terdapat nomor-nomor dengan penjelasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada no 1 adalah teks mengenai judul halaman 2. Pada no 2 adalah teks mengenai keterangan pengembang, pembimbing, dan media. 3. Pada no 3 adalah tombol navigasi untuk kembali ke menu. 4. Pada no 4 adalah tombol navigasi untuk keluar media.


Lampiran 12. Tampilan media pembelajaran


 <p>Penegangan baterai harus dapat meningkatkan baterai dengan kuat agar gencangan baterai dapat dihindari, sehingga usia baterai dapat lebih lama. Gangguan pada penegangan baterai antara lain kondisi aki/akut antar pengikat terkena karat. Untuk itu perlu melakukan pembersihan dengan menggosokkan vaseline.</p>	<p>Jumlah elektrolit baterai harus selalu dikontrol. Pengontrolan ini dilakukan pada pemeriksaan visual. Pada pemeriksaan elektrolit lebih mendalam pada baterai jenisnya. Salah satu penyebab elektrolit cepat berkurang adalah pengisian berlebih. Oleh karena itu, bila berkurangnya elektrolit tidak wajar maka perlu dilakukan pengisian. Selain itu cairan elektrolit dapat mengenai bagian kendaraan, dan menyebabkan korosi.</p>
	 <p>Jumlah elektrolit baterai harus selalu dikontrol. Pengontrolan ini dilakukan pada pemeriksaan visual. Pada pemeriksaan elektrolit lebih mendalam pada baterai jenisnya. Salah satu penyebab elektrolit cepat berkurang adalah pengisian berlebih. Oleh karena itu, bila berkurangnya elektrolit tidak wajar maka perlu dilakukan pengisian. Selain itu cairan elektrolit dapat mengenai bagian kendaraan, dan menyebabkan korosi.</p>

 <p>Langkah-Langkah Pemeriksaan Elektrolit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lepos terminal baterai negatif. 2. Lepos terminal baterai dan tempatkan dalam wadah agar tidak bereser. 3. Masukkan Termometer pada lubang baterai. 4. Masukkan ujung Hidrometer ke dalam lubang baterai. 5. Putar Hidrometer sampai elektrolit masuk ke dalam Hidrometer dan pembacaan terangkat. 6. Tarap mengangkut Hidrometer baca berat jenis elektrolit baterai dan baca temperatur elektrolit baterai. 	
	

<p>6</p>  <p>Rumus untuk mengoreksi hasil pengukuran adalah:</p> $20.0C = S + 0.0007 \times (t - 20)$ <p>S 20.0C = Berat jenis pada temperatur 20.0C S = Nilai pengukuran berat jenis t = Temperatur elektrolit</p>	<p>7</p>  <p>Contoh:</p> <p>Buatkan berat jenis baterai bila hasil pengukuran pada temperatur 0 derajat Celsius, menggunakan berat jenis 1,260.</p> $S = 20 C = S + 0.0007 \times (t - 20)$ $= 1,260 + 0.0007 \times (0 - 20)$ $= 1,260 - 0.014$ $= 1,246$
<p>4</p>  <p>Pembacaan berat jenis elektrolit harus dalam posisi Hidrometer tegak lurus agar mendapatkan hasil pembacaan yang valid benar), ada ketinggian pembacaan harus dalam kondisi jongkok agar posisi alat tegak lurus.</p>	<p>5</p>  <p>Pada pengukuran berat jenis, pastikan bahwa berat jenis air 1 gram/centimeter kubik, namun pada Hidrometer menggunakan satuan kilogram/ meter kubik jadi satuan air dalam Hidrometer akan menunjukkan angka 1.000.</p>

Lampiran 12. Tampilan media pembelajaran

	<p>Pemeriksaan yang terakhir adalah memeriksa lekatan baterai berupa tegangan dan arus baterai. Pemeriksaan ini menggunakan Multimeter untuk mengetahui kebocoran arus dan besar tegangan.</p> <p>Setiap sel baterai mengeluarkan tegangan 2,1 volt. Apabila baterai mempunyai 6 sel maka baterai akan menghasilkan tegangan 12,6 Volt. Untuk pemeriksaan tegangan baterai dapat digunakan Voltmeter dengan memasang colok ukur merah pada terminal positif dan colok ukur hitam pada terminal negatif baterai. Kita juga dapat menggunakan Seltester untuk mengukur tegangan pada masing-masing sel sehingga dapat diketahui sel mana yang rusak.</p>
---	--

	<p>Adanya kebocoran arus listrik menyebabkan baterai mengalami pengosongan, sehingga bila sandaran lama tidak digunakan maka energi listrik yang tersimpan pada baterai dapat berkurang cukup banyak sehingga mesin sulit dinyalakan. Langkah untuk memeriksa kebocoran arus listrik adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matikan seluruh beban kelanjutan 2. Lepas kabel baterai negatif 3. Pasang Amperemeter (skala arus 25 mA) pada jalur positif baterai. 4. Pasang kembali kabel baterai negatif pada terminal negatif baterai 5. Baca hasil pengukuran (tidak boleh melebihi 20 mA) <p>Silahkan kerjakan soal berikut dengan memilih salah satu pilihan ganda pada setiap soal. Kemudian anda akan menerima pembahasan mengenai soal tersebut. Setelah itu klik tombol "Soal Selanjutnya". Selamat mengerjakan.</p> <p>Anda siap mengikuti latihan?</p>
---	--

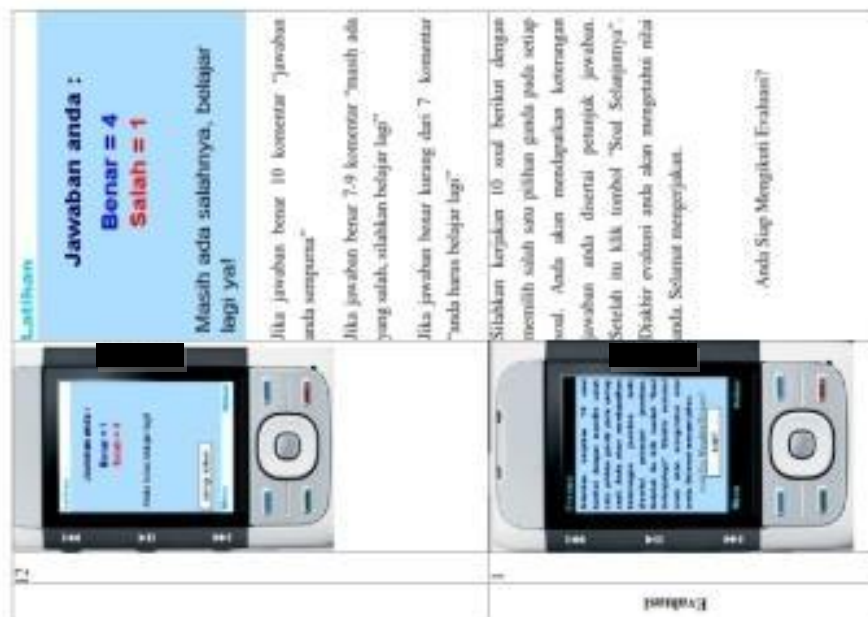
Latihan

Lampiran 12. Tampilan media pembelajaran









<p>Latihan</p> <p>Soal 3</p> <p>Alat yang berfungsi mengetahui B elektrolit adalah?</p> <p>a BJ tester b Wierterter c Hidrometer d Hgrometer</p>	<p>Kunci jawaban : c</p> <p>Untuk menjawab pertanyaan ini mari kita perhatikan kembali materi 2, pada pengertian BJ elektrolit. Disana diuraikan satu persatu langkahnya. Langkah tersebut terutama pada langkah 4, "Masukkan ujung Hidrometer ke dalam lubang "baterai" dan langkah 5, "Pompa Hidrometer sampai elektrolit masuk ke dalam Hidrometer dan pemberat terangkat". Jawaban "C".</p>
--	--

<p>Latihan</p> <p>Soal 4</p> <p>Kemiringan yang benar pada prosa di bawah ini adalah Derajat</p> <p>a 0 b 45 c 90 d 60</p>	<p>Latihan</p> <p>Kunci jawaban : c</p> <p>Pembaca harus dalam kondisi jongkok agar posisi alat tegak lurus (90 Derajat). Jadi jawaban "C"</p>
--	--









5	<p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 6</p>  <p>Menjawab</p>	
6	<p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 2</p>  <p>Menjawab</p>	
7	<p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 4</p>  <p>Menjawab</p>	
2	<p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Perbaikan judul dari Materi 1.3</p>  <p>Menjawab</p>	
3	<p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 1</p>  <p>Menjawab</p>	
4	<p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 7</p>  <p>Menjawab</p>	

Lampiran 12. Tampilan media pembelajaran

<p>11</p> <p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 2 Halaman 5-6</p> 	<p>8</p> <p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 7</p> 
<p>12</p> <p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 2 Halaman 7</p> 	<p>9</p> <p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 1 Halaman 5</p> 
<p>13</p> <p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 3 Halaman 1</p> 	<p>10</p> <p>Cukup Jelas</p> <p>Pertanyaan jawaban: Materi 2 Halaman 3</p> 

Lampiran 12. Tampilan media pembelajaran

37		Jika jawaban benar 10 komentar "jawab ananda sempurna" Jika jawaban benar 7-9 komentar "manis ada yang udah stikdon belajar lagi!" Jika jawaban benar kurang dari 7 komentar "anda harus belajar lagi!"
38		Cekup jelas Berikut penjelasan penggunaan tombol navigasi pada media ini: 1.Menu: Untuk mengembalikan tampilan ke halaman menu 2.Keluar: Untuk keluar dari media 3.Arkan: Untuk menavigasi ke arah kanan, kiri, atas, bawah 4.Enter: Untuk menyelesaikan tombol
39		Cekup jelas
34		Cekup jelas Peringkat jawaban: Materi 3 Halaman 2
35		Cekup jelas Peringkat jawaban: Materi 3 Halaman 3
36		Cekup jelas Peringkat jawaban: Materi 3 Halaman 3

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta
 Kompetensi Keahlian : Teknik Sepeda Motor
 Kelas / Semester : X / 1
 Standar Kompetensi : Memelihara Baterai
 Kode : 021.KK.03
 Alokasi Waktu : 80 x @ 45 menit

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
3.1. Mengidentifikasi konstruksi baterai 3.2. Melaksanakan teknik pemanfaatan baterai 3.3. Merawat baterai	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi dan prinsip kerja baterai. Jenis dan konstruksi baterai. Peralatan dan perlengkapan pengujian baterai. Pengetahuan tentang penanganan air aki dan cairan asam berdasarkan SOP, undang-undang K3, peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. Prosedur pengujian, baterai. Pengujian baterai sesuai SOP, undang-undang K3, peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. Peralatan dan perlengkapan pelepasan dan penggantian baterai. 	<ul style="list-style-type: none"> Mempelajari prinsip kerja baterai melalui penggalan informasi pada buku manual. Mengidentifikasi macam-macam baterai dari berbagai sumber informasi. Mengidentifikasi konstruksi baterai dan komponen-komponennya. Mempelajari proses pengosongan dan pengisian baterai. Mempelajari prosedur penggunaan peralatan pengujian baterai sesuai SOP, undang-undang K3, peraturan 	<ul style="list-style-type: none"> Baterai diuji tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami. Pemilihan perlengkapan pengujian yang sesuai. Pengujian dilakukan dan hasilnya dianalisa disesuaikan dengan spesifikasi pabrik. Seluruh kegiatan pengujian dilaksanakan berdasarkan SOP, undang-undang K3, peraturan 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis. Tes praktek. Observasi. 	10	30 (60)	40 (160)	<ul style="list-style-type: none"> Modul servis penggantian baterai. Buku manual. Unit baterai. Unit kendaraan. Special tools.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pelepasan baterai. ▪ Prosedur penggantian baterai. ▪ Pelepasan dan penggantian baterai. ▪ Prosedur pemeliharaan/servis baterai. ▪ Prosedur pengoperasian alat dan perlengkapan perawatan/servis dan pengisian baterai. ▪ Prosedur pengisian baterai. ▪ Perawatan/servis baterai ▪ Pengisian baterai. ▪ Jenis dan konstruksi kabel <i>jumper</i>. ▪ Rangkaian seri dan paralel. ▪ Pemasangan/penyambungan kabel <i>jumper</i> ▪ Prosedur pemasangan rangkaian baterai pada bantuan start. ▪ Pemasangan rangkaian baterai pada bantuan <i>start</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari prosedur pengujian baterai dengan beban. ▪ Melaksanakan pemeriksaan dan pengujian baterai. ▪ Melakukan pengujian baterai dengan beban sesuai <i>SOP</i>, undang-undang K3, peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. ▪ Mempelajari penggunaan peralatan dan perlengkapan melepas dan mengganti baterai sesuai <i>SOP</i>, undang K3, peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baterai dilepas dan diganti tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. ▪ Memilih dan menggunakan perlengkapan dan peralatan yang sesuai. ▪ Tindakan dan langkah-langkah dilakukan untuk mencegah hilangnya memori elektron pada kendaraan jika ada. ▪ Seluruh kegiatan melepas/ mengganti dilaksanakan berdasarkan <i>SOP</i>, undang-undang K3, peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan. ▪ Baterai diisi dengan 	perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan.
---	---	---	---

[illegible]

[illegible]

Lampiran 14. Permohonan ijin penelitian dari FT UNY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00532

Nomor : 301/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

12 Februari 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Kota Madya Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Yogyakarta
5. Pimpinan Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah PDM Kota Yogyakarta
6. Kepala / Direktur/ Pimpinan SMK Muh 3 Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE APPLICATION MENGGUNAKAN FLASH LITE 2.0 PADA MATADIKLAT BATERAI UNTUK SISWA KELAS X TEKNOLOGI SEPEDA MOTOR SMK MUH 3 YTOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Yusron Mubarak	09504241005	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK MUH 3 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Muhkamad Wakid, M.Eng.
NIP : 19770717 200212 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 12 Februari 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terimakasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

09504241005 No. 275

Lampiran 15. Surat ijin penelitian Dinas Perijinan DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/1276/V/2/2013

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 301/UN34.15/PL/2013
 Tanggal : 12 Februari 2013 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : YUSRON MUBAROK NIP/NIM : 09504241005
 Alamat : Karangmalang, Yogyakarta
 Judul : "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE APPLICATION MENGGUNAKAN FLASH LITE 2.0 PADA MATADIKLAT BATERAI UNTUK SISWA KELAS X TEKNOLOGI SEPEDA MOTOR SMK MUH 3 YOGYAKARTA
 Lokasi : SMK MUH 3 YOGYAKARTA Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA
 Waktu : 13 Februari 2013 s/d 13 Mei 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 13 Februari 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta, Cq. Dinas Perijinan
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga DIY
4. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY

Yang Berhormat,

Lampiran 16. Surat ijin PDM Kota Yogyakarta


MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA YOGYAKARTA
 Jalan Sultan Agung 14, Telepon (0274) 375917, Faks. (0274) 411847, Yogyakarta 55151
 e-mail: dikdasmenpdm_yk@yahoo.com

IZIN PENELITIAN/SKRIPSI/OBSERVASI

No. : 199/REK/III.4/F/2013

Setelah membaca surat dari : **Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**
 No. : 301/UN34.15/PL/2013 Tgl.: 12 Februari 2013
 Perihal : **Surat Izin Penelitian**

dan berdasar Putusan Sidang Majelis Dikdasmen PDM Kota Yogyakarta, hari **Senin tanggal 07 Rabi'ul Akhir 1434 H**, bertepatan tanggal **18 Februari 2013** yang salah satu agenda sidangnya membahas pemberian izin penelitian/praktek kerja/observasi, maka dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama Terang : **YUSRON MUBAROK** NIM. **9504241005**
 Pekerjaan : Mahasiswa pada prodi Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta
 alamat Karangmalang Yogyakarta.
 Pembimbing : **Muh. Wakid, M.Eng**

untuk melakukan observasi/penelitian/pengumpulan data dalam rangka menyusun Skripsi:

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE APPLICATION MENGGUNAKAN FLASH LITE 2.0 PADA MATA DIKLAT BATERAI UNTUK SISWA KELAS X TEKNOLOGI SEPEDA MOTOR SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA.**

Lokasi : **SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.**

dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Menyampaikan tembusan surat ini kepada pejabat yang dituju.
2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku di sekolah/tersebut.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitian/praktek kerja/observasi kepada Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Pimpinan Daerah Muhammadiyah Kota Yogyakarta.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Persyarikatan dan harus dipergunakan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat izin ini dapat diajukan kembali untuk mendapat perpanjangan bila di-perlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu bila tidak dipatuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

MASA BERLAKU 2 (DUA) BULAN :
19-2-2013 sampai dengan 19-04-2013

Tanda tangan Pemegang Izin,

Yusron Mubarak

Ketua,

Drs. H. ARIS THOBIRIN, M.Si
 NBM. 670.217

Yogyakarta, 19 Februari 2013
 Sekretaris,

DEMAS ARIO SUMILIH, S.Pd.
 NBM. 951.119

Tembusan:

1. PDM Kota Yogyakarta.
2. Dekan Fak. Teknik UNY
3. SMK Muh. 3 Yk

Lampiran 17. Kartu bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : MUSRON MUBAROK
No. Mahasiswa : 09504241005
Judul PAKTAS : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile App
Menggunakan Flash Lite 2.0 pada Mata Diklat Baterni
Dosen Pembimbing : M. Walid, M. Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Rabu, 12 Des 12	Revisi proposal + koreksi dari langsung bimbingan + koreksi note + koreksi dari koreksi bimbingan	elementor	\$
2	Rabu, 26 Des 12	Revisi proposal + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	elementor	\$
3	Jum'at, 11 Jan 13	Revisi proposal + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	Part I & Part II	\$
4	Jum'at, 25 Jan 13	Revisi kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	Metodologi	\$
5	Sabtu, 29 Jan 13	Revisi kisi-kisi dan kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	instrumen	\$
6	Jum'at, 1 Feb 13	Revisi kisi-kisi dan kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	instrumen	\$
7	Sabtu, 5 Feb 13	Revisi kisi-kisi dan kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	siapa validasi	\$
8	Jum'at, 8 Feb 13	Revisi kisi-kisi dan kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan	lanjutan	\$
9	Sabtu, 12 Feb 13	Revisi kisi-kisi dan kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan		\$
10	Jum'at, 15 Feb 13	Revisi kisi-kisi dan kisi-kisi + koreksi dari koreksi bimbingan + koreksi dari koreksi bimbingan		\$

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PAKTAS

Lampiran 17. Kartu bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Yusron Mubarak
No. Mahasiswa : 09509221005
Judul P/TAS : Pengembangan media pembelajaran berbasis mobile application menggunakan
Flash-Lite 2.0 pada Masa Bekerja Barisan
Dosen Pembimbing : M. Wahid, M. Eng

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
11	Selasa, 19 Feb 13	Media PPT FDB lengkap kegunaannya untuk guru & siswa		
12	Selasa, 26 Feb 13	Susunan rancangan media basis grup kelas (separating screen)		
13	Jum'at 1 Maret 13	Rancangan di tempel		
14	Selasa 5 Maret 13	FGD dosen		
15	Kamis 7 Maret 13	FGD guru		
16	Selasa 12 Maret	Revisi desain		
17	Jum'at 15 Maret	Uji dan skema sistem - skema & skema media - skema skema		
18	Selasa 19 Maret	Konfirmasi hasil pembuatan akhir		
19	Rabu 20 Maret	Konfirmasi hasil pembuatan akhir		
20	Senin 1 April	ACC SK Ujian TAS	cek total terkait alur & elementer	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan P/TAS

Lampiran 18. Kerangarn selesai revisi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Yusron Mubaron
No. Mahasiswa : 09504241005
Judul PA D3/S1 :
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application
Menggunakan Flash Lite 2.0 pada Nokia Ponsel Berbasis
Dosen Pembimbing : M. Walid, M. Eng

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Husnukamad Walid	Ketua Penguji		10/4 2013
2	Heru	Sekretaris Penguji		10/4 2013
3	Beni Setyan N.	Penguji Utama		10/4 2013

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1